

U.S.E.G.  
Biblioteca  
HDS 8.87. F47  
9007

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**

**MESTRADO EM: Gestão de Sistemas de Informação**

**BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**INTER-ORGANIZACIONAIS:**

**O CASO DA RECEITA MÉDICA ELECTRÓNICA**

**MÁRIO NUNO DE OLIVEIRA FERNANDES**

**Orientação: Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira**

**Júri:**

**Presidente: Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira**

**Vogais: Doutora Maria Fernanda Abreu Sampaio**

**Doutor Rui Filipe Cerqueira Quaresma**

**Fevereiro de 2007**

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA**  
**INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO**

**MESTRADO EM: Gestão de Sistemas de Informação**

**BENEFÍCIOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**  
**INTER-ORGANIZACIONAIS:**  
**O CASO DA RECEITA MÉDICA ELECTRÓNICA**

**MÁRIO NUNO DE OLIVEIRA FERNANDES**

**Orientação: Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira**

**Júri:**

**Presidente: Doutor Mário Fernando Maciel Caldeira**

**Vogais:     Doutora Maria Fernanda Abreu Sampaio**  
**Doutor Rui Filipe Cerqueira Quaresma**

**Fevereiro de 2007**

## **GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS**

ABR – Active Benefit Realization

AIM - Autorização de Introdução no Mercado

ANF – Associação Nacional de Farmácias

ANSI X12 – American National Standards Institute's acreditado pelo sub-grupo do  
comité de standards X12

ARS – Administração Regional de Saúde

B2B – Business to Business

BI – Business Intelligence

BPXL4WS – Business Process Execution Language for Web Services

BPMI – Business Process Management Initiative

BPML – Business Process Management Language

CEFAR - Centro de Estudos de Farmacoepidemiologia

CPFR – Collaborative Planning, Forecasting and Replanishment

cXML – Commerce XML

DAA - Departamento de Apoio aos Associados

DCI – Denominação Comum Internacional

DGS – Direcção-Geral da Saúde

EDI – Electronic Data Interchange

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

IGIF – Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde

IRR – Internal Rate of Return

NPV – Net Present Value

OAGIS – Open Applications Group Integration Specification

OBI – Open Buying on the Internet

PVP – Preço de Venda ao Público

ROI – Return of Investment

RPCs – Remote Procedure Calls

SAM – Sistema de Apoio ao Médico

SGML – Standard Generalized Markup Language

SINUS – Sistema de Informação para Unidades de Saúde

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SOAP – Simple Object Access Protocol

SONHO – Sistema Integrado de Gestão Hospitalar

SRS - Serviço Regional de Saúde

UDDI – Universal Description Discovery and Integration

UN/EDIFACT – United Nations Standard Messagess Directory for Electronic Data

Interchange for Administration, Commerce and Transport

VAN – Value Added Networks

WSOI – Web Service Choreography Interface

WSDL – Web Service Description Language

xCBL – XML Common Business Library

XML – eXtensible Markup Language

## RESUMO

Actualmente, poucas são as organizações que conseguem sobreviver sem estabelecerem parcerias de negócio com outras organizações. A utilização de sistemas de informação inter-organizacionais como suporte para o estabelecimento dessas relações traz grandes benefícios para as partes envolvidas.

Um desafio crítico para os gestores seniores de uma organização é determinar quais os melhores investimentos para a sua arquitectura de sistemas de informação. A identificação dos potenciais benefícios que um investimento num novo sistema de informação possa proporcionar torna-se num processo fundamental, ajudando a organização a obter um melhor *portfolio* aplicacional e a maximizar os proveitos do investimento.

Este trabalho de investigação procura contribuir para uma melhoria no processo de identificação dos potenciais benefícios que a introdução de um sistema de informação inter-organizacional pode proporcionar às organizações envolvidas.

É analisado o caso da implementação do sistema de informação inter-organizacional da receita médica electrónica no território português. Este sistema de informação permite a troca de informação sobre receitas médicas entre os sistemas de saúde, as entidades prescritoras, as farmácias e os utentes.

Para identificar os potenciais benefícios do sistema de informação, foi desenvolvido um *framework*, específico para os sistemas de informação inter-organizacionais que ajuda os gestores no processo de identificação dos potenciais benefícios que a implementação de um sistema deste tipo pode proporcionar.

Palavras-chave: Sistemas de Informação; Sistemas Inter-Organizacionais; B2B; Benefícios; Caso de Estudo; Web Services.

## **ABSTRACT**

Very few organizations are nowadays able to survive without establishing partnerships with other organizations. Therefore, the utilization of inter-organizational information systems, used to support those partnerships, will bring huge benefits to all parties involved.

A difficult challenge for any senior manager of an organization is to determine whose the best investments are suitable for the existent information systems architecture. The identification of all potential benefits that the investment made in a new information system may bring, is itself a fundamental work that will help the organization to have a better application portfolio and to maximize the investment made.

This investigation study aims to contribute finding a better process of identifying the potential benefits that the introduction of a new inter-organizational information system may offer to the entities involved.

It is studied the case of the implementation of an inter-organizational information system of electronic medical prescription in Portuguese territory. The information system in analysis allows the interchange of information concerning medical prescriptions, between the health care system, the prescriptive entities, the pharmacies and the patients.

In order to identify the potential benefits of that information system, it was developed a framework, specially designed for inter-organizational information systems, that helps the managers in the process of identifying the potential benefits arisen by the implementation of a system like this.

Key words: Information Systems, Inter-Organizational Information Systems, B2B, Benefits, Case Study, Web Services

# Índice

<b>Lista de quadros, figuras e gráficos .....</b>	<b>10</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>13</b>
1.1. Contextualização do problema .....	13
1.2. Objectivos do estudo .....	16
1.3. Questão de investigação .....	17
1.4. Organização do trabalho .....	17
<b>2. Revisão bibliográfica .....</b>	<b>19</b>
2.1. Sistemas inter-organizacionais .....	19
2.1.1. O papel dos sistemas inter-organizacionais.....	19
2.1.2. Realização de parcerias .....	21
2.1.3. A importância da confiança no estabelecimento de uma parceria.....	22
2.1.4. O poder numa relação de parceria .....	25
2.1.5. Obtenção de parcerias de sucesso.....	27
2.1.6. Classificação dos sistemas inter-organizacionais .....	28
2.2. Tecnologias de informação dos sistemas inter-organizacionais.....	30
2.2.1. Electronic Data Interchange (EDI) .....	30
2.2.2. Problemas do EDI.....	33
2.2.3. Internet como meio alternativo de comunicação.....	34
2.2.4. A utilização do XML nos sistemas EDI .....	35
2.2.5. Web Services .....	37
2.2.6. Componentes <i>standards</i> dos Web Services.....	41

2.2.7.	Arquitectura de sistemas de informação baseada em Web Services .....	43
2.2.8.	Limitações dos Web Services.....	45
2.3.	Benefícios dos sistemas inter-organizacionais .....	47
2.4.	Sistemas de informação e gestão de benefícios.....	50
2.4.1.	Avaliação dos benefícios dos sistemas inter-organizacionais .....	50
2.4.2.	Paradoxo da produtividade .....	52
2.4.3.	Dificuldades na avaliação dos benefícios.....	54
2.4.4.	Tangibilidade e mensurabilidade dos benefícios.....	56
2.4.5.	Benefícios emergentes .....	58
2.4.6.	Desvantagens .....	58
2.4.7.	Requisitos para medir um benefício .....	59
2.4.8.	A importância dos benefícios financeiros .....	60
2.4.9.	Classificação dos benefícios.....	61
2.4.10.	Relação entre benefícios e mudanças organizacionais .....	64
2.4.11.	Relação entre os <i>stakeholders</i> e o sucesso na obtenção de benefícios .....	65
2.4.12.	Gestão de benefícios.....	67
<b>3.</b>	<b>Metodologia de investigação.....</b>	<b>73</b>
3.1.	Método de investigação .....	73
3.2.	Desenho da investigação .....	77
3.2.1.	Estrutura global .....	77
3.2.2.	Área de investigação.....	78
3.2.3.	Revisão bibliográfica.....	79
3.2.4.	Questão de investigação .....	79
3.2.5.	Estratégia de investigação .....	80



3.2.6.	Recolha de dados .....	80
3.2.7.	Análise de dados .....	82
3.2.8.	Conclusões .....	83
3.3.	Modelo de investigação .....	83
<b>4.</b>	<b>Caso de estudo.....</b>	<b>87</b>
4.1.	Caracterização das organizações envolvidas .....	87
4.1.1.	Serviço Nacional de Saúde .....	87
4.1.2.	Farmácias .....	90
4.1.3.	Associação Nacional das Farmácias .....	92
4.2.	Mercado de medicamentos em Portugal .....	96
4.3.	Caracterização da receita médica .....	97
4.4.	Descrição do sistema de informação da receita médica electrónica.....	100
4.5.	Análise dos benefícios do sistema de informação .....	108
<b>5.</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>117</b>
5.1.	Conclusões do estudo .....	117
5.2.	Limitações do estudo e investigações futuras .....	122
	<b>Bibliografia.....</b>	<b>125</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>133</b>
	Anexo A – Benefícios genéricos .....	134
	Anexo B – Guião das entrevistas.....	135
	Anexo C – Mapeamento dos benefícios .....	138

## Lista de quadros, figuras e gráficos

### Quadros

Quadro 1: Relação entre poder e confiança.....	26
Quadro 2: Variações dos benefícios segundo o <i>portfolio</i> aplicacional .....	64
Quadro 3: Benefícios estratégicos .....	111
Quadro 4: Benefícios de gestão .....	112
Quadro 5: Benefícios operacionais.....	113
Quadro 6: Benefícios funcionais e de suporte .....	114
Quadro 7: Mapeamento dos benefícios estratégicos .....	138
Quadro 8: Mapeamento dos benefícios de gestão .....	139
Quadro 9: Mapeamento dos benefícios operacionais.....	140
Quadro 10: Mapeamento dos benefícios funcionais e de suporte .....	141

### Figuras

Figura 1: Arquitectura de Sistemas de Informação baseada em Web Services.....	44
Figura 2: Classificação dos benefícios segundo os níveis de planeamento dos sistemas de informação .....	62
Figura 3: Processo de gestão de benefícios .....	70
Figura 4: As fases da investigação .....	78
Figura 5: Benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais.....	85
Figura 6: Organograma da ANF .....	94
Figura 7: Módulos do sistema de informação da receita médica electrónica.....	102
Figura 8: Princípio de funcionamento do sistema de informação da receita médica electrónica.....	103

Figura 9: Exemplo de uma rede de dependências de benefícios do sistema da receita

médica electrónica ..... 116

Figura 10: Benefícios genéricos ..... 134

**Gráficos**

Gráfico 1: Evolução da prescrição electrónica ..... 105

Gráfico 2: Evolução da dispensa electrónica..... 106

Gráfico 3: Evolução percentual da dispensa/prescrição electrónica ..... 106

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, Professor Doutor Mário Caldeira, pela forma como desde o início se empenhou neste trabalho, pelo apoio e disponibilidade que sempre demonstrou e pelo muito que me deu a aprender.

Às pessoas entrevistadas pelo tempo despendido e interesse demonstrado. Sem a sua contribuição este trabalho não seria possível.

Aos meus amigos e colegas de mestrado, Jacinto Ramos e Miguel Palma pelo apoio demonstrado.

Aos meus pais e irmãs pela constante e ilimitada amizade, suporte e encorajamento.

Por último, um agradecimento especial à Isabel pelo incentivo e apoio nas horas mais difíceis.

# 1.Introdução

Pretende-se fundamentalmente, com a investigação que foi levada a cabo, analisar os benefícios que um sistema de informação inter-organizacional proporciona às entidades parceiras envolvidas num processo desse género.

## 1.1. Contextualização do problema

O processo de análise dos benefícios que advêm da implementação de um sistema de informação é complexo. Aliás, como Jurison (1996a) afirma, “*a avaliação do impacto dos sistemas de informação é o maior desafio para os gestores*”.

As organizações têm procurado responder ao aumento da concorrência a nível local e global através da implementação de novos sistemas de informação, procurando aumentar a sua eficiência, tornando mais eficaz a forma de gerir o negócio.

No entanto, segundo Shafer e Byrd (2000), alguns investigadores têm reportado a não existência de relação entre o investimento em sistemas de informação e a obtenção de melhoramentos de performance nas organizações. Por outro lado, outros investigadores, têm produzido evidência que estas existem. Esta dualidade é normalmente designada como o paradoxo da produtividade.

Os sistemas de informação ao deixarem de estar orientados unicamente para o nível operacional das organizações e passarem a responder a solicitações dos níveis de gestão e estratégicos, originam o aparecimento de novos desafios na quantificação dos benefícios, já que muitos dos novos benefícios serem intangíveis e de difícil ou mesmo impossível quantificação. Este facto pode justificar a crescente dificuldade na avaliação dos projectos na área dos sistemas de informação. No entanto, não são os únicos.

Brynjolfsson (1993) aponta quatro razões para que os sistemas de informação não consigam demonstrar sem ambiguidades os ganhos de produtividade: erros de medição dos custos e benefícios; atrasos temporais no retorno dos investimentos; redistribuição dos lucros na cadeia de valor da indústria; e má gestão dos recursos dos sistemas de informação.

A não medição ou a focalização apenas nos benefícios quantificáveis financeiramente podem levar uma organização a um *portfolio* aplicacional bastante erróneo. Haverá tendência a dar prioridade aos sistemas que se destinam aos níveis operacionais e de suporte, deixando os outros quadrantes por preencher. Podendo originar dificuldades na gestão da organização e falta de inovação na utilização dos sistemas de informação, colocando em causa a longevidade da organização.

Outro aspecto que pode justificar o paradoxo da produtividade é o facto de não se realizar a gestão de mudanças quando são introduzidos novos sistemas de informação nas organizações. Segundo Benjamin e Levinson (1993), gerir as mudanças provocadas pelos sistemas de informação é pelo menos tão importante como introduzir os sistemas na empresa. São as alterações na forma de trabalhar que proporcionam grande parte dos benefícios esperados. São os *stakeholders* de um projecto de sistemas de informação que normalmente têm de implementar as mudanças necessárias e criar os incentivos para o uso do sistema. É necessário identificar todos os *stakeholders* de um projecto, perceber as suas perspectivas, que benefícios alcançarão e gerir a sua colaboração, envolvimento e comprometimento.

A existência de um *framework* que ajude a identificar os potenciais benefícios que um novo sistema de informação pode proporcionar à organização é de grande valor para os gestores que têm de avaliar o impacto do sistema para a organização. As organizações

ficam a conhecer, com maior rigor, o que podem esperar obter com a implementação dos sistemas de informação e permite-lhes identificar acções que contribuam para a realização dos benefícios esperados.

A utilização de metodologias formais, como o processo de gestão de benefícios de Ward e Daniel (2006) e a abordagem dos Active Benefit Realization (ABR) de Remenyi e Sherwood-Smith (1998), orientam os gestores na identificação e medição de benefícios, na atribuição de responsabilidades para a obtenção de benefícios e na revisão dos resultados obtidos, podendo trazer um acréscimo de valor para as empresas (Lin e Pervan, 2003). A utilização de um *framework* de identificação de benefícios é uma ferramenta bastante útil para a primeira fase destas metodologias.

As organizações começam a reconhecer que o estabelecimento de alianças estratégicas com os parceiros de negócio, utilizando os sistemas de informação como suporte para o estabelecimento dessas relações, traz grandes benefícios para as partes envolvidas (Soliman, 2003).

A distribuição de benefícios na implementação deste tipo de sistema de informação, denominados por sistemas de informação inter-organizacionais, não é uniforme. O valor que um sistema representa para cada organização envolvida é normalmente diferente, afectando a vontade de o adoptar pelas diferentes organizações. Por outro lado, também as atitudes como a confiança e o compromisso de cada interveniente têm um impacto significativo na criação de valor para os intervenientes da relação (Ryssel et al., 2004) e a utilização do poder, por parte dos intervenientes mais influentes da relação, pode ser prejudicial para as relações estabelecidas (Kumar, 1996).

Assim, na avaliação dos benefícios é necessário ter sempre em conta os interesses de cada uma das partes envolvidas.

Nesta investigação procura-se identificar os potenciais benefícios que o sistema de informação da receita médica electrónica pode proporcionar para o sistema de saúde português. Este sistema de informação permite a troca de informação sobre receitas médicas entre os sistemas de saúde, as entidades prescritoras, as farmácias e os utentes. Para analisar os benefícios do sistema, foi desenvolvido um *framework* de benefícios específico para os sistemas de informação inter-organizacionais.

Este *framework* permite ajudar os gestores na identificação dos potenciais benefícios que um sistema de informação inter-organizacional poderá proporcionar aos intervenientes afectados pela parceria.

O método de investigação que se considerou mais adequado para a realização desta investigação foi o método qualitativo de caso de estudo, pelas seguintes razões:

- Estuda-se um fenómeno organizacional;
- O caso em estudo é complexo e as fronteiras entre o fenómeno e o contexto são difíceis de definir;
- O sistema utiliza uma tecnologia emergente;
- É um caso com particularidades únicas e reveladoras.

## **1.2. Objectivos do estudo**

Este trabalho de investigação pretende contribuir para o melhoramento do conhecimento sobre os sistemas de informação inter-organizacionais e em particular sobre os benefícios que estes podem proporcionar. São objectivos deste trabalho:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre os sistemas de informação inter-organizacionais; descrever o processo de gestão de benefícios dos sistemas de informação; e identificar potenciais benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais;



- Criar um *framework* que ajude os gestores das empresas a identificar potenciais benefícios provenientes da implementação de um sistema de informação inter-organizacional;
- Dar a conhecer à comunidade científica e prática mais um caso de implementação de um sistema inter-organizacional;
- Analisar os potenciais benefícios do sistema de informação da receita médica electrónica.

### **1.3. Questão de investigação**

Tendo por base os objectivos desta dissertação, formulou-se a seguinte questão de investigação:

Quais são os potenciais benefícios que podem ser obtidos através da interligação dos sistemas de informação das entidades envolvidas no processo de prescrição e dispensa de medicamentos em Portugal?

### **1.4. Organização do trabalho**

A dissertação está organizada em 5 capítulos. No capítulo 2 “Revisão bibliográfica” é efectuada a revisão bibliográfica, onde se descrevem os conceitos associados aos sistemas de informação inter-organizacionais, as características de uma parceria de negócio e como estas influenciam o sucesso deste tipo de sistemas e é elaborada uma lista dos potenciais benefícios que estes sistemas podem proporcionar às organizações que os adoptem. Apresentam-se as características associadas às duas tecnologias mais importantes, a mais utilizada –EDI – e a tecnologia emergente dos Web Services, quais são os seus problemas actuais e de que forma estão a evoluir. Analisa-se o processo de

gestão de benefícios na implementação de sistemas de informação, sendo descrita a sua importância e as dificuldades com que esta actividade se depara.

No capítulo 3 “Metodologia de investigação” é descrita a metodologia de investigação utilizada na realização desta investigação e descrevem-se as actividades realizadas ao longo da investigação. É ainda apresentado o modelo de investigação utilizado para a análise do caso de estudo.

No capítulo 4 “Caso de estudo” é feita a análise dos dados obtidos. É descrito o sistema de informação em estudo, são caracterizados todos os intervenientes no processo e é caracterizado o mercado de medicamentos em Portugal. É realizada a análise dos potenciais benefícios identificados pelos entrevistados.

No capítulo 5 “Conclusões” apresentam-se as limitações da investigação, as conclusões e alguns caminhos para investigações futuras.

## **2.Revisão bibliográfica**

### **2.1. Sistemas inter-organizacionais**

#### **2.1.1. O papel dos sistemas inter-organizacionais**

O estabelecimento de relações de negócio é de importância primordial para as empresas, pois permite criar valor para as partes envolvidas (Achrol, 1997). Nesse processo, as tecnologias de informação podem ter um papel activo no estabelecimento de relações possibilitando às empresas explorar as interligações entre as suas actividades, tanto interna como externamente (Porter e Millar, 1985). Deste modo, os sistemas inter-organizacionais desempenham um papel importante no estabelecimento e manutenção dessas relações ao longo da cadeia de valor da indústria (O'Callaghan et al., 1992; Warkentin et al., 2001).

A cadeia de valor, descrita em detalhe por Porter (1985), é uma importante ferramenta de análise, que permite medir o grau de eficácia e eficiência na utilização de recursos ao longo da cadeia. A cadeia de valor modela o fluxo de actividades que adicionam valor ao produto e contribuem para melhorar a aptidão de compra por parte do cliente. As actividades podem ser consideradas ao nível de unidades de negócio da empresa – cadeia de valor da empresa ou interna, ou ao nível da empresa – cadeia de valor da indústria ou externa (Robson, 1997).

Os sistemas de informação inter-organizacionais podem ser uma forma viável para as empresas obterem vantagens competitivas sustentadas. No entanto, estes sistemas são difíceis de adquirir e replicar. A sua instalação não é fácil. Têm de ser construídos e geridos por períodos longos de tempo, implicando mudanças nas organizações e, à partida, não se consegue garantir o sucesso da sua implementação. Mas, quando

implementado e se da sua utilização houver valor para a organização, então poder-se-á obter uma vantagem competitiva sustentada (McAfee, 2005).

Os sistemas de informação inter-organizacionais têm emergido como uma tecnologia chave num grande número de indústrias. Como exemplo temos o sistema de reservas da indústria aeronáutica - sistema SABRE (Copeland e McKenney, 1988) ou a transformação do negócio de algodão no Texas e Oklahoma com o sistema TELCOT (Lindsey et al., 1990) e têm vindo a ser utilizados para implementar estratégias e obter vantagens competitivas nas indústrias dos tecidos, fornecimentos de hospitais, comércio de retalho, e indústria automóvel, entre outras (Payton e Ginzberg, 2001).

Na literatura encontramos várias definições de sistemas inter-organizacionais. Johnston e Vitale (1988) referem que estes sistemas diferem de um sistema interno distribuído, por permitirem que a informação seja enviada para além dos limites da organização. O acesso à informação e aplicações é partilhado pelos participantes num sistema inter-organizacional.

Applegate et al. (1999) definem sistemas inter-organizacionais como sendo sistemas de informação que permitem a incorporação de compradores, vendedores, e parceiros no redesenho dos seus processos de negócio, permitindo melhorar a produtividade, qualidade, velocidade e flexibilidade das empresas.

Kim e Umanath (2005) definem integração electrónica como a integração de processos de negócio de duas ou mais organizações independentes através da exploração das capacidades tecnológicas dos computadores e comunicações.

Os sistemas inter-organizacionais podem também ser designados por sistemas B2B (Business to Business). Lim e Wen (2002) definem B2B como a “...troca electrónica de informação de negócio de empresa-para-empresa com um formato estruturado que

*pode ocorrer entre parceiros de negócio e entre várias unidades no interior da organização. B2B é um método de elevada velocidade de comunicações electrónicas que facilita a troca e processamento de elevados volumes de dados de negócio de um computador para outro”.*

Os sistemas inter-organizacionais são sistemas de informação electrónicos que extravasam os limites das organizações, tendo em vista a integração de processos de negócio das várias entidades envolvidas na cadeia de valor da indústria, podendo alterar a cadeia de valor e melhorá-la.

Segundo Johnston e Vitale (1988), o facto do sistema de informação da organização estender-se para além dos limites da própria organização tem implicações na implementação do sistema. O sistema de informação deverá fornecer incentivos para a sua utilização por parte das entidades desejadas. Deverá incluir condições que garantam a fidedignidade da informação, a segurança dos dados, a protecção à privacidade dos utilizadores e a integridade do sistema, excedendo o que seria necessário para a implementação de um sistema interno. Como objectivo, deverá melhorar a eficiência da indústria e trazer vantagens para o seu patrocinador.

### **2.1.2. Realização de parcerias**

Actualmente, a natureza da concorrência de mercado leva as empresas a cooperarem entre si (Champy, 2003). Rápidas mudanças nas tecnologias de informação, o ambiente competitivo, as estratégias das empresas e outras pressões incentivam as empresas a procurar relações cooperativas continuadas com outras empresas (Ring e Van De Ven, 1992). Desta forma, torna-se imprescindível o estabelecimento de parcerias entre os intervenientes de uma cadeia de valor.

Mohr e Spekman (1994) referem-se a parceria como sendo uma relação estratégica intencional entre empresas independentes que partilham objectivos comuns, que se empenham em obter benefícios mútuos e que têm um nível elevado de interdependência mútua. As empresas juntam esforços para alcançar objectivos que individualmente não conseguiriam atingir facilmente. Iyer e Salam (2005) complementam afirmando que as parcerias permitem e suportam a integração de informação, a troca de conhecimento e que melhoram a colaboração entre organizações da mesma cadeia de valor.

Por um lado, a definição de objectivos e estratégias é de grande relevância. Porter (2001) considera que as parcerias por si só não trazem valor acrescentado. Argumentando que, com o aparecimento da Internet e a proliferação de parcerias, as empresas tendem a homogeneizar-se, o que aumenta a rivalidade entre elas. Outro aspecto que foca é a possibilidade das empresas se desviarem dos seus objectivos estratégicos, de reduzirem as barreiras à entrada de novos concorrentes e acabarem por aumentar o poder dos parceiros de negócio. Porter defende que as empresas têm de definir e manter uma estratégia para atingir os seus objectivos e que têm de conjugar a estratégia com os processos internos da organização.

Por outro lado, é, também, de grande importância o estudo das características das relações, como sejam, a colaboração, a confiança mútua, o nível de troca de conhecimento, a qualidade de informação e de que forma estas características podem afectar o estabelecimento e manutenção de parcerias.

### **2.1.3. A importância da confiança no estabelecimento de uma parceria**

A confiança e o compromisso existente nas organizações e nas suas relações estabelecidas, terão um impacto significativo na criação de valor para os intervenientes na relação (Ryssel et al., 2004).

Pavlou et al., (2003) definem confiança inter-organizacional como uma organização acreditar que a outra parte na relação de troca se comportará de acordo com as expectativas da organização. Esta confiança poderá ser a força motivadora para as organizações iniciarem a construção de relações *online*, que de outro modo seriam vistas como um risco excessivo.

De acordo com Achrol (1997), a confiança mútua existente numa relação entre parceiros de negócio reduz o aparecimento de intenções oportunistas e pode assim eliminar a necessidade de mecanismos estruturais de controlo. O nível de confiança de uma relação pode ser medido pela confiança que cada membro oferece relativamente à sinceridade, fiabilidade, lealdade e boa vontade em abster-se de um comportamento oportunista.

A criação de confiança entre parceiros pode ser facilitada por quatro factores. A conectividade das tecnologias de informação, permitindo transacções de forma compatível. O uso de *standards*, procurando criar uniformidade e adaptabilidade de forma aos parceiros poderem transaccionarem no mesmo sistema de uma forma global. A segurança, garantida através de mecanismos que garantem a confidencialidade, integridade das transacções, autenticação e o não repúdio dos parceiros de negócio. A descrição uniforme dos produtos, para participação em mercados electrónicos garantindo a integridade das transacções. Assim, existindo confiança entre as parceiros consegue-se reduzir a incerteza social (Ratnasingam et al., 2005).

Ratnasingam (2005) e Ibbott e O'Keefe (2004) estudaram as parcerias realizadas entre grandes empresas, entre a Cisco e a Compaq e entre a Vodafone e a Ericsson, e concluíram que a confiança é um importante factor no sucesso de um sistema inter-organizacional.

Ratnasingam (2005) examinou o impacto da confiança tecnológica - probabilidade subjectiva das organizações acreditarem que as infra-estruturas tecnológicas subjacentes são capazes de facilitar as transacções de acordo com as suas expectativas - na relação inter-organizacional estabelecida entre a Cisco e a Compaq. Concluíram que o reforço da confiança tecnológica contribui para um comportamento padrão entre os parceiros. Contribui para três tipos possíveis de relacionamentos de confiança - a competência, a previsibilidade e a boa vontade, que gradualmente se desenvolvem então em relações de confiança.

Ibbott e O'Keefe (2004), no seu estudo de caso sobre a implementação de um sistema inter-organizacional entre a Vodafone e a Ericsson, chegaram às seguintes conclusões:

- O significado e a gestão da confiança em ambientes inter-organizacionais variam de forma diferente para as empresas que previamente não tinham relações entre elas e as que tinham;
- O ambiente onde ocorre o desenvolvimento de sistemas inter-organizacionais tem influência na construção de relações de confiança. Ambientes mais improvisados, orientados a uma gestão diária proporcionam o desenvolvimento de mentalidade de grupo, construtoras de confiança entre as partes envolvidas. Por seu turno, ambientes de desenvolvimento mais estruturados podem dar origem a desconfianças entre as partes;
- Se existir um nível de confiança elevado entre as partes, não há necessidade de adoptar uma metodologia específica ou um plano de projecto fixo para o desenvolvimento do sistema;



- A confiança permite uma melhor articulação e compreensão dos benefícios mútuos e individuais das empresas. No entanto, a realização dos benefícios depende grandemente do desenvolvimento global de cada organização.

#### **2.1.4. O poder numa relação de parceria**

As grandes organizações ou os intervenientes mais influentes numa relação de negócio podem ser levados a exercer o seu poder sobre os outros, de forma a atingir os seus objectivos. No entanto, os resultados desta atitude poderão não corresponder às expectativas e o potencial da relação poderá ficar aquém das capacidades.

Kumar (1996) estudou a influência da confiança nas relações entre fabricantes e retalhista num grande número de empresas em várias áreas económicas. O autor percebeu que a utilização do poder nas relações pode ser uma vantagem a curto prazo e tende a ser prejudicial a longo prazo devido a: explorar o poder para obter concessões de outras empresas pode vir a ser prejudicial quando a relação de poder diminuir; quando empresas sistematicamente exploram a sua vantagem, as outras começam a procurar formas de resistir; trabalhando juntos como parceiros, os intervenientes podem fornecer um maior valor para o cliente final ao menor custo possível. Do estudo das várias empresas, concluiu que quando ambas as partes têm confiança entre elas, conseguem alcançar maiores rentabilidades, permitindo a partilha de informação confidencial, incentivam o investimento na compreensão do negócio de cada um, alteram o seu sistema de informação e dedicam pessoal e recursos para servir melhor cada um. Concluíram, ainda, que a confiança é prejudicada quando não existem relações exclusivas, quando não existe uma personalização da relação e quando só há confiança em determinadas áreas e noutras não. Para além do exposto, analisou as diferenças existentes entre uma relação baseada no poder e outra na confiança, quadro 1.

	O jogo do poder	O jogo da confiança
Modo de operação	Criar medos	Criar confiança
Princípios orientadores	Lutar por interesses próprios	Lutar pelo que é justo
Negociações de estratégia	Evitar dependências colocando os parceiros uns contra os outros Reter flexibilidade para si e prender os parceiros aumentando os custos de mudança	Criar interdependências limitando o número de parceiros Ambas as partes transmitem comprometimento através de investimentos especializados, que os prende à relação
Comunicação	Principalmente unilateral	Bilateral
Influência	Através da coerção	Através do conhecimento
Contratos	Fechado ou formais, detalhados, e a curto prazo Utilização de facturação competitiva frequentemente	Abertos ou informais e a longo prazo Verificam ocasionalmente os preços de mercado
Gestão de conflitos	Reduzem potenciais conflitos através de contratos detalhados Resolvem conflitos através do sistema legal	Reduzem potenciais conflitos através da selecção de parceiros com valores similares e aumentando a compreensão mútua Resolvem conflitos através de procedimentos como a mediação e a arbitragem

**Quadro 1: Relação entre poder e confiança (Fonte: Kumar, 1996: pp. 105)**

Hart e Saunders (1998) estudaram a influência do poder e confiança no volume das transacções e na sua diversidade. Concluíram que o poder está negativamente relacionado com o volume de transacções, indicando que, embora as redes electrónicas possam facilitar as trocas, elas podem não levar necessariamente ao aumento da frequência de troca. A confiança está relacionada com a diversidade e não com o volume. A confiança está relacionada com o aumento da diversidade das trocas, em

contraste com o poder que está negativamente relacionado com a diversidade. Assim, estratégias cooperativas, em vez de coercivas, podem ser mais eficientes para aumentar a confiança e o número de diferentes tipos de transacções. A confiança é importante porque diferentes tipos de transacções significam que a empresa irá fornecer mais informação interna para outras partes externas, o que introduzirá novas vulnerabilidades na relação cliente/fornecedor.

#### **2.1.5. Obtenção de parcerias de sucesso**

Segundo um estudo realizado por Mohr e Spekman (1994), a confiança e a capacidade de transmitir um sentimento de compromisso no relacionamento são factores chave na obtenção de sucesso para o estabelecimento de parcerias entre empresas. Factores críticos são as estratégias de comunicação utilizadas pelos parceiros. A qualidade da informação transmitida e a participação conjunta dos parceiros no planeamento e estabelecimento de objectivos envia sinais muito importantes aos parceiros envolvidos.

Payton e Ginzberg (2001) argumentam que consoante o grau de partilha de informação entre participantes num sistema de informação inter-organizacional aumenta, é espectável que a qualidade da informação disponível também aumente.

Mais tarde, Lee e Lim (2005) efectuaram um estudo onde analisam as relações existentes entre os parceiros de uma relação inter-organizacional e de que forma estas influenciam o sucesso da implementação de um sistema inter-organizacional. Os autores consideram que os níveis de integração (entenda-se como a capacidade dos dados serem integrados nas aplicações sem necessidade de pré-processamento, indicando até que ponto as organizações estão interligadas), utilização (representa até que ponto é que a organização processa as suas transacções de negócio de forma electrónica) e diversidade (refere-se ao número de diferentes documentos *standards* de negócio que são tratados

pelas transacções electrónicas, servindo como indicador sobre a difusão do sistema pela organização) contribuem para o sucesso da implementação de um sistema inter-organizacional. Estes três factores são influenciados positivamente pelos atributos das parcerias considerados pelos autores: confiança, interdependência e compromisso. Deste modo, através da análise dos atributos das relações entre organizações e que influência estas têm nos factores de integração, utilização e diversidade, é possível as empresas avaliarem se a sua relação de parceria é apropriada à implementação de um sistema inter-organizacional e qual o nível de performance podem esperar atingir.

#### **2.1.6. Classificação dos sistemas inter-organizacionais**

Na literatura revista não existe um modelo padrão amplamente aceite para a classificação dos sistemas inter-organizacionais (Barrett e Konsynski, 1982; Cash e Konsynski, 1985; Malone et al., 1987; Benjamin et al., 1990; Johnston e Vitale, 1988). De seguida, descrevem-se três modelos de classificação de sistemas inter-organizacionais baseados em diferentes perspectivas.

- Classificação segundo o modo de troca de produtos entre vendedores e compradores (Choudhury, 1997):

**Parelha electrónica:** sistemas inter-organizacionais bilaterais, onde o comprador/vendedor estabelece ligações lógicas individuais com um número seleccionado de vendedores/compradores de produtos.

**Sistema inter-organizacional multilateral:** este sistema permite a uma empresa comunicar com um grande, potencialmente ilimitado, número de parceiros através de uma única ligação lógica. Assim, um sistema inter-organizacional multilateral efectivamente serve como intermediário entre uma empresa e vários parceiros de negócio.

**Monopólios electrónicos:** o sistema inter-organizacional é o único suporte para as relações de troca de um ou mais produtos. Este é um caso especial da parêntese electrónica. Neste existe, também, uma comunicação bilateral mas com um constrangimento adicional que é ser o único meio electrónico do comprador efectuar a compra de um determinado produto (s) a um determinado fornecedor.

- Classificação segundo a forma como as empresas estabelecem as comunicações (Damsgaard e Truex, 2000):

**Binária:** ligação entre duas organizações em que a configuração do sistema é altamente especializada e personalizada para responder às necessidades dos dois parceiros.

**Mercado:** várias organizações ligam-se a outras organizações. Aqui as relações de negócio são poucas e mais gerais que no caso anterior. É criado um *standard* específico, tendo por base um *standard* internacional, para que todas as organizações o consigam compreender e utilizar.

**Hub vs Spoke:** o hub é que inicia e controla a relação de negócio que é baseada no poder do hub. O *spoke* é normalmente uma pequena organização com pouco poder de intervenção no estabelecimento da relação de negócio. O hub desenvolve a configuração de forma altamente especializada e personalizada. Como consequência o *spoke* tem de apreender e manter diferentes sistemas especializados para cada interacção com um hub.

- Classificação segundo o propósito do negócio, participantes e tipo de funções executados pelo sistema (Johnston e Vitale, 1988):

**Propósito do negócio:** classificado tendo em conta a função que o sistema inter-organizacional representa para o negócio. Se o sistema foi projectado como um

meio para ganhar vantagens sobre os seus competidores ou, por outro lado, se é o próprio negócio, em que o sistema inter-organizacional desempenha as funções da organização na totalidade.

**Participantes:** classificado baseado nas relações estabelecidas entre a organização principal (quem controla o sistema) e as outras organizações participantes na parceria estabelecida - clientes, fornecedores ou concorrentes.

**Tipo de funções:** classificado segundo as funções disponibilizadas pelo sistema. Podem ser funções simplesmente de entrada ou envio de encomendas. Passando por funções que permitem aos participantes recolher e analisar dados. Ou funções que permitem o acesso e manipulação directa da informação contida na organização.

Segundo os mesmos autores, este tipo de categorização permite perceber a razão da existência do sistema inter-organizacional, quem é que participa e o que é que o sistema faz.

## **2.2. Tecnologias de informação dos sistemas inter-organizacionais**

### **2.2.1. Electronic Data Interchange (EDI)**

Uma das formas de implementar um sistema inter-organizacional é utilizando EDI. Esta tecnologia permite o envio de informação do negócio através de comunicações entre computadores de diferentes empresas (Soliman, 2003). O EDI apareceu nos inícios dos anos 70 e continua a ser muito utilizado, nos dias de hoje, pelas empresas. Existem várias definições para EDI, mas pode ser definido como *“Troca de computador para computador de documentos de negócio e informações através de uma interface*

*standard que requer tecnologias de hardware, software e comunicações permitindo estes computadores transferirem os dados electronicamente*” (Threlkel e Kavan, 1999).

Através do uso do EDI, as empresas podem substituir os seus documentos em papel por versões electrónicas, permitindo o envio electrónico para outras empresas. Assim, conseguem reduzir tempos de impressão, envio e reentrada da informação nos sistemas de informação de destino. Permitem reduzir custos e tempo e melhorar a satisfação dos clientes através da redução dos tempos de entrega (Hasselbring e Weigand, 2001).

O estabelecimento de *standard* EDI é vital para o bom funcionamento de todo o sistema, pois só assim as mensagens trocadas entre computadores podem ser compreendidas e processadas de forma automática pelos computadores. Um *standard* EDI é composto por um conjunto de regras, procedimentos e conhecimento associado, que constituem uma forma de gramática e sintaxe que orienta as comunicações empresariais entre computadores (Damsgaard e Truex, 2000).

As empresas ao adoptarem um *standard* EDI esperam alcançar interoperacionalidades, estabilidade e persistência nos seus sistemas, conseguindo desta forma proteger os investimentos realizados no desenvolvimento ou na aquisição dos sistemas que os utilizam.

No entanto, os *standards* são fixos e invariáveis, não abertos a negociações, perdendo-se flexibilidade no negócio.

A utilização de *standards* que façam uso de linguagens emergentes, que permitam uma evolução constante com a organização, com gramáticas básicas e gerais que possam ser moldadas às necessidades específicas de cada situação diminuirá os problemas referidos. Este tipo de linguagem poderá ser obtido através do uso de linguagens

flexíveis, tais como o XML que possui uma gramática adaptável (Damsgaard e Truex, 2000).

Existem vários *standards* para o EDI, os mais utilizados são o UN/EDIFACT (United Nations Standard Messagess Directory for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) é um *standard* internacional definido pela UN e o ANSI X12 (American National Standards Institute's acreditado pelo sub-grupo do comité de standards X12) é um *standard* dominante na USA. Estes *standards* especificam os campos, a ordem e comprimento dos campos para documentos de negócio, como sejam, ordens de compra, facturas, guias de transporte, ordens de pagamentos, entre outros. Juntamente com a especificação técnica das transacções existem regras de negócio que se referem a orientações para instalação de um sistema EDI.

As empresas para trocarem as mensagens recorrem a redes privadas de comunicações (VAN – Value Added Networks). As VANs são redes de comunicação dedicadas, privadas ou da propriedade de empresas de comunicações que fornecem conectividade multi-protocolo. Também fornecem outros serviços como caixas de correio electrónico e ferramentas de tradução, que podem ser utilizadas para transformar os dados de uma aplicação específica de um parceiro de negócio para o formato *standard* utilizado pelos outros parceiros. A vantagem chave na utilização de VANs está na segurança e fiabilidade que oferecem (Threlkel e Kavan, 1999).

Recentemente, as empresas têm encontrado vantagens na utilização da rede Internet para trocarem as mensagens. Esta rede possui poucos constrangimentos e tem uma conectividade de larga escala, com custos de comunicação muito inferiores (Threlkel e Kavan, 1999; Lee e Lim, 2002).



São várias as indústrias que utilizam o EDI, sendo a aviação, a banca, e a indústria automóvel bons exemplos disso. Embora o seu uso esteja limitado a quem tenha dimensão suficiente para investir num sistema tão oneroso (Threlkel e Kavan, 1999). De facto, são normalmente as grandes empresas, as empresas mais poderosas da cadeia de valor da indústria, que tomam a iniciativa de implementar este tipo de sistemas, integrando-o com os seus principais parceiros de negócio (normalmente de dimensão média). O EDI é raramente estabelecido entre pequenas empresas ou entre aqueles que esperam efectuar negócio por um período curto de tempo (McAfee, 2005).

Dhillon e Caldeira (2000) argumentam que, para além dos custos associados na adopção de sistemas inter-organizacionais pelas pequenas e médias empresas, é necessário os seus gestores seniores possuírem as capacidades de gestão apropriadas e uma adequada cultura organizacional, de forma a estas empresas poderem explorar convenientemente os benefícios proporcionados pelo uso desta tecnologia.

### **2.2.2. Problemas do EDI**

Na literatura revista, encontram-se várias referências a problemas resultantes da utilização desta tecnologia e tal reflecte-se no nível de adopção pelas empresas. Várias empresas estão a atrasar a aquisição destes sistemas, na esperança de que a evolução tecnológica torne esta tecnologia mais universal e acessível (Conway, 2000).

De seguida, são enumerados alguns dos problemas encontrados:

- Elevados custos, tanto no investimento inicial para a implementação do sistema como na sua manutenção (Cristianse, 2005; Dan et al, 2001; Hasselbring e Weigand, 2001; McAfee, 2005; Soliman, 2003; Wang e Zhang, 2005);
- Existem problemas na utilização de *standards* EDI. A diversidade de *standards* existentes no mercado e a sua utilização por diferentes empresas cria problemas

às empresas que se têm de ligar a mais que uma empresa. Por outro lado, muitas das empresas criam os seus próprios *standards*, ficando as outras empresas dependentes destes *standards* proprietários. E os *standards* internacionais têm uma evolução lenta (Cristianse, 2005; Hasselbring e Weigand, 2001; Soliman, 2003);

- É necessário um elevado grau de coordenação entre parceiros (Cristianse, 2005);
- São poucas as empresas de pequena dimensão que aderem ao EDI e quando aderem normalmente são “obrigadas” pelos seus parceiros de negócio (Cristianse, 2005; McAfee, 2005);
- Devido ao carácter específico e proprietário das tecnologias que são utilizadas pelos sistemas EDI, são necessários conhecimentos especializados (Dan et al., 2001);
- O sistema EDI apresenta falta de flexibilidade para se adaptar às rápidas mudanças que ocorrem nos mercados em que as empresas estão envolvidas (Hasselbring e Weigand, 2001; McAfee, 2005; Soliman, 2003; Yang e Papazoglou, 2000; Wang e Zhang, 2005).

Perspectiva-se que o EDI continue a evoluir procurando minimizar os seus problemas. A utilização de redes mais permissíveis como a Internet e a utilização de linguagens como o XML são exemplos disso.

### **2.2.3. Internet como meio alternativo de comunicação**

A utilização da Internet para troca de mensagens em vez das redes VAN resolve alguns dos problemas tradicionais do EDI. A utilização de VAN é muito mais cara que a utilização da Internet, para além de obrigar a uma relação prévia, o que já não é necessário com o recurso à Internet. No entanto, a Internet traz novos problemas, como

seja, a falta de segurança e a não garantia da entrega das mensagens. Ao contrário das VANs, que sendo redes fechadas e com software próprio são muito mais seguras e garantem a entrega das mensagens (Hasselbring e Weigand, 2001; Ratnasingham, 1998; Threlkel e Kavan, 1999).

Soliman e Janz (2003) estudaram quais os factores que influenciam as empresas na adopção da tecnologia Internet para estabelecer um sistema de informação inter-organizacional. Concluíram que o custo, a escalabilidade e a complexidade são factores que favorecem a escolha da utilização da tecnologia Internet. Por outro lado, a pouca fiabilidade da rede e a menor segurança dos dados são factores que influenciam negativamente a escolha da tecnologia Internet.

#### **2.2.4. A utilização do XML nos sistemas EDI**

Recentemente, vários investigadores e práticos têm tentado combinar as melhores características do EDI tradicional com as melhorias na tecnologia oferecidas pela linguagem XML (eXtensible Markup Language). Isto é normalmente referenciado na literatura como EDI com XML, ou XML com EDI dependendo da perspectiva (Hsieh e Lin, 2004).

O XML é um método para definir estruturas em documentos (Hsieh e Lin, 2004). O XML é um subconjunto do SGML (Standard Generalized Markup Language), uma linguagem utilizada para definir linguagens com marcas (uma outra linguagem é o HTML), sendo definido pelo W3C, o consórcio que mantém muitos dos *standards* da World Wide Web.

O XML utiliza marcas que permitem descrever elementos dos documentos. As marcas definem a estrutura dos elementos do documento e o significado dos elementos. Ao contrário do HTML, que especifica como um documento é visionado ou é formatado, o

XML é utilizado para definir a estrutura e conteúdo dos documentos. Assim, é separado o conteúdo dos documentos da sua apresentação, permitindo a manipulação dos elementos do documento pelas aplicações informáticas.

A especificação XML não descreve as marcas em si. Em vez disso, fornece uma forma *standard* de definir marcas e relações e como adicionar marcas a documentos. Deste modo, o XML torna-se numa metalinguagem, que pode ser virtualmente utilizada para especificar qualquer tipo de documento (Gurugé, 2004).

Hsieh e Lin (2004) argumentam que a utilização do XML no EDI permite a auto descrição das transacções, flexibiliza os modelos de negócio, o seu desenvolvimento é mais fácil e menos oneroso, é acessível para um conjunto mais alargado de parceiros de negócio, é mais seguro, confiável e robusto e permite transacções interactivas através da web.

No entanto, a flexibilidade que o XML introduz pode acarretar riscos para a implementação destes sistemas. Cada empresa pode desenvolver os seus próprios dialécticos das mensagens XML, de acordo com os seus processos de negócio. Assim, tal como o EDI no passado, o XML precisa de *standards* (Hasselbring e Weigand, 2001).

Presentemente já existem esforços no sentido da criação de *standard* para o XML. cXML (Commerce XML), xCBL (XML Common Business Library) e BMEcat são *standards* definidos ao nível semântico, tratam o significado dos dados a trocar. OBI (Open Buying on the Internet), CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replanishment) e RosettaNet são *standards* ao nível pragmático, referem-se ao modo de utilização dos dados. OAGIS (Open Applications Group Integration Specification) é um

*standard* a nível de integração, preocupa-se em definir as melhores práticas na integração de aplicações de negócio.

Outro problema refere-se ao elevado número de empresas com sistemas EDI implementados e que não vão desistir das infra-estruturas caras e já criadas por uma tecnologia nova e mais incerta.

Para resolver isto, a solução passa por uma solução mista. O XML/EDI permite às empresas gradualmente adaptarem a sua infra-estrutura de EDI para uma infra-estrutura suportando XML que continue a permitir comunicar com os parceiros com EDI tradicional e com quem já implementou XML (Hasselbring e Weigand, 2001).

Ao contrário de Hsieh e Lin (2004) que apresentam vantagens na utilização do XML/EDI, Kanakamedala, King e Ramsdell (2003) apresentam uma visão muito pessimista relativamente às organizações substituírem os seus sistemas de EDI por soluções em XML. Estes argumentam que os custos dos sistemas XML/EDI são iguais ou superiores aos sistemas EDI, existe falta de definição de *standards* e a implementação do XML obriga a esforços acrescidos de reengenharia. Ainda, as empresas pretendem evitar novas reestruturações. Acresce que, embora o XML facilite a partilha de mais informação crítica entre os parceiros de negócio, as empresas mostram-se relutantes em partilhar mais informações estratégicas.

Enquanto esta tecnologia não estiver mais madura é pouco provável que vejamos soluções XML implementadas em larga escala no mundo empresarial.

### **2.2.5. Web Services**

Os Web Services são uma tecnologia bastante recente. Em 1998 a Microsoft deu os primeiros passos ao efectuar a primeira especificação do *standard* de comunicação

SOAP (Simple Object Access Protocol). Em 2000, o W3C recebeu a especificação para aprovação (Erl, 2005; Krafzig et al., 2004).

Xu et al. (2005) afirmam que os Web Services podem ser considerados sistemas inter ou intra-organizacionais que permitem aos parceiros de negócio conduzir transacções ligando diferentes aplicações.

Os Web Services utilizam *standards* abertos para a interface e para as comunicações entre os seus componentes, garantindo deste modo a integração entre eles, bem como com aplicações existentes, independentemente da linguagem de programação utilizada na sua elaboração ou da plataforma tecnológica em que correm (Daniel et al., 2004).

Esta característica de neutralidade permite acelerar a integração aplicacional dentro e fora das empresas (Gottschalk et al., 2002).

Segundo Zhang (2004/2005), os Web Services estão a emergir como a arquitectura preferencial para a integração de serviços para além dos limites das empresas, permitindo-lhes transporem as suas capacidades aplicacionais para serviços reutilizáveis por outras empresas.

No entanto, Daniel et al. (2004) argumentam que a maioria das empresas começa inicialmente por utilizar os Web Services com o objectivo de reduzir custos de desenvolvimento, aquisição e implementação dos seus sistemas de informação. Deste modo, satisfazem as principais prioridades dos gestores de tecnologias de informação, isto é, entregar aplicações mais rapidamente e a custos inferiores. A integração dos sistemas de informação entre diferentes empresas é, assim, vista como uma segunda fase na adopção dos Web Services.

Esta nova tecnologia permite alargar a utilização de sistemas inter-organizacionais às pequenas e médias empresas. Os custos de implementação são relativamente baixos e

não é necessário recorrer a conhecimentos técnicos muito específicos. Por isso, diminuem as barreiras existentes para a implementação de sistemas por empresas com menor capacidade para investir nas tecnologias de informação (Vidgen et al., 2004).

De uma forma muito simplista, Lim e Wen (2003) definem Web Services como “*auto descrição de um serviço que é endereçado por HTTP (Hypertext Transfer Protocol)*”.

Gottschalk et al. (2002) apresentam uma definição técnica mais completa, afirmando que “*os Web Services são uma interface que descreve uma colecção de operações que são acessíveis através da rede por meio de mensagens XML standardizadas. Um Web Service realiza uma actividade ou um conjunto de actividades.*”

Ratnasingam (2004) define Web Services numa perspectiva de processos de negócio, “*funções de negócio modelares baseadas na Internet que executam tarefas de negócio específicas para facilitar a interacção de negócios dentro e fora das organizações*”, concluindo que os Web Services reflectem e referem componentes de software reutilizáveis e pouco ligados, que são capazes de encapsular semanticamente funções discretas de negócio e são acessíveis programaticamente através de protocolos *standard* na Internet.

Uma das principais características dos Web Services é serem pouco ligados. Significa isto que são independentes de qualquer linguagem de programação, localização da implementação do sistema ou plataforma tecnológica e podem ser modificados sem afectar outras partes da aplicação (Zhang, 2004/2005). Esta característica diminui as dependências, tornando as aplicações mais ágeis, permite mudanças mais rápidas e reduz o risco da aplicação se tornar obsoleta. Adicionalmente, a manutenção das aplicações torna-se mais fácil (Krafzig et al., 2004).

O facto de serem pouco ligados é bastante importante no relacionamento aplicacional entre parceiros de negócio. As relações estabelecidas entre parcerias podem mudar rapidamente – alianças são estabelecidas e canceladas e processos de negócio entre parceiros são adaptados a novos requisitos do mercado. Assim, é importante que as infra-estruturas de tecnologias de informação possam suportar a flexibilidade necessária e independência entre sistemas de informação (Krafzig et al., 2004).

O recurso a *standards* para a definição das interfaces dos serviços e protocolos de comunicação *standard* vem também beneficiar a implementação de sistemas inter-organizacionais. A utilização de *standards* permite às aplicações trocarem informação livremente sem a necessidade de custos de reprogramação. As empresas podem assim alterar mais facilmente as suas operações e parcerias em resposta ao mercado e estímulos competitivos (McAfee, 2005).

Em resumo, os Web Services vão permitir às empresas desenvolver sistemas de informações flexíveis, ligando os parceiros de negócio, sendo sistemas capazes de serem desenvolvidos rapidamente e sem grandes custos (Daniel et al., 2004). Nestes sistemas, os gestores, de uma forma clara e baseada no tipo de construção de blocos funcionais que podem ser facilmente modificados, podem especificar funcionalidades complexas de negócio. Fazendo isso, irão necessariamente afectar a forma como as aplicações são desenvolvidas e a forma como os processos são desenhados, implementados e mantidos (Zhang, 2004/2005).

Embora os Web Services sejam uma tecnologia emergente, a maioria das maiores empresas, como a Microsoft, a IBM, a Sun Microsystems, a Hewlett-Packard e a Oracle, suportam esta tecnologia. Assim, prevê-se que seja uma tecnologia forte que muitas empresas irão investigar e adoptar se se provar ser viável (Lim e Wen, 2003).



### 2.2.6. Componentes *standards* dos Web Services

Os Web Services são baseados em quatro *standards* chave desenvolvidos pelo W3C: XML descrito anteriormente, Web Service Description Language (WSDL), Simple Object Access Protocol (SOAP) e Universal Description Discovery and Integration (UDDI) (Gurugé, 2004; Stal, 2002; Yang e Lu, 2005).

O documento WSDL permite descrever as capacidades do Web Service, onde está residente e como se pode invocá-lo, utilizando a linguagem XML. No fundo, o WSDL descreve a interface do Web Service e a forma como os utilizadores podem invocá-lo. O objectivo é fornecer aos processos automáticos (isto é, aplicações que correm noutros computadores) meios para automaticamente perceberem as capacidades do serviço sem ser necessário a intervenção humana ou definições *à priori*.

Enquanto o WSDL trata da auto-descrição, o UDDI efectua a sua divulgação pela Web através de um mecanismo tipo directório. Da mesma forma que, para encontrarmos um *site* de uma empresa utilizamos motores de busca como o Google, para pesquisar na Web os Web Services que necessitamos para as nossas aplicações procuramos no UDDI. O UDDI pode ser pesquisado manualmente, pelas pessoas, ou automaticamente, pelas aplicações. Através do UDDI, as empresas podem divulgar os serviços que prestam, permitindo às outras empresas integrar esses serviços nas suas aplicações.

Actualmente, a IBM, Microsoft, SAP e HP possuem servidores de UDDI públicos redundantes entre si, permitindo o registo de um Web Service num dos servidores sendo, posteriormente, replicado o Web Service para os outros servidores.

A publicação de serviços num servidor de UDDI não é obrigatória. Se uma empresa não pretender divulgar os seus Web Services para empresas externas, não necessita de os registar. Mesmo quando pretende partilhar os Web Services com um conjunto

específico de empresas pode sempre enviar a sua especificação WSDL para as mesmas, substituindo assim a necessidade de o divulgar através do UDDI. As empresas com a informação do WSDL já podem invocar o Web Service.

Existe, ainda, a possibilidade de uma empresa criar o seu próprio UDDI. Isto faz sentido sempre que a empresa possua um conjunto alargado de Web Services e pretenda catalogá-los.

Para que as mensagens sejam trocadas entre o cliente e o fornecedor, é necessário acordar uma maneira comum para codificar e formatar as mensagens e o modo de invocação dos serviços. O SOAP é a especificação de um protocolo de comunicação que especifica, de uma forma *standard*, a codificação e formatação das mensagens utilizando a linguagem XML. Para além disso, também define uma forma de efectuar RPCs (Remote Procedure Calls) utilizando o HTTP como protocolo de comunicações. O facto de o SOAP utilizar o *standard* da Internet HTTP, resolve um dos problemas que os sistemas inter-organizacionais se deparam quando se pretende ligar sistemas de informação de diferentes empresas - a dificuldade de ultrapassar as barreiras de segurança das redes das empresas, denominados *firewall*.

O processo normal de criação de um Web Service consiste no fornecedor do serviço criar o Web Service e a respectiva definição (WSDL) e publicá-la num fornecedor de registos (UDDI). Uma vez publicado, uma empresa que pretenda utilizar o serviço pode pesquisar através da interface do UDDI. O UDDI fornece ao requisitante a definição do serviço (WSDL). Com esta informação o requisitante pode conectar-se ao fornecedor e invocar o serviço.

No entanto, como atrás já foi referido, a utilização do UDDI não é obrigatória, principalmente quando já existem relações de proximidade entre as empresas envolvidas no processo.

Em resumo, o factor crítico que permite aos Web Services transferirem e executarem instruções, através de plataformas tecnológicas heterogéneas sobre a Internet, é a aceitação universal da adopção de um formato simples e unificado para descrição dos dados pela indústria das tecnologias de informação. A adopção de *standards* de programação abertos como o XML, SOAP, WSDL e UDDI permite aos Web Services dinamicamente publicarem, procurarem e executarem os serviços que eles fornecem. As operações chave dos Web Services incluem descrição, publicação, procura, conexão e invocação de serviços.

#### **2.2.7. Arquitectura de sistemas de informação baseada em Web Services**

Wurman (1997) define arquitectura de sistemas de informação como um conjunto integrado e consistente de componentes que são definidos de forma a garantir o respectivo alinhamento com os objectivos de negócio e que por isso são suportados por todos os elementos da organização.

Segundo Krafzig et al. (2004), uma empresa que opte por implementar uma arquitectura de sistemas de informação orientada aos seus serviços pode esperar obter benefícios a curto e longo prazo. Esta arquitectura deve proporcionar à empresa um aumento na capacidade de resposta a novos requisitos de negócio, em períodos mais curtos, através da reutilização de lógica de negócio e modelos de dados já existentes. Os custos de desenvolvimento são minimizados e são envolvidos menos recursos e tempo no desenvolvimento de sistemas aplicativos, implicando menores riscos, especialmente quando comparados com a reescrita completa de um sistema aplicativo.

Adicionalmente, deve permitir mais agilidade à empresa devido ao aumento de flexibilidade proporcionado por esta infra-estrutura de tecnologias de informação.

Hagel III e Brown (2001) apresentam uma possível arquitectura para um sistema de informação baseado na tecnologia de Web Services, tendo Hagel III (2002) apresentado mais detalhado. Estes autores propõem uma arquitectura dividida em três níveis apresentada na figura 1.

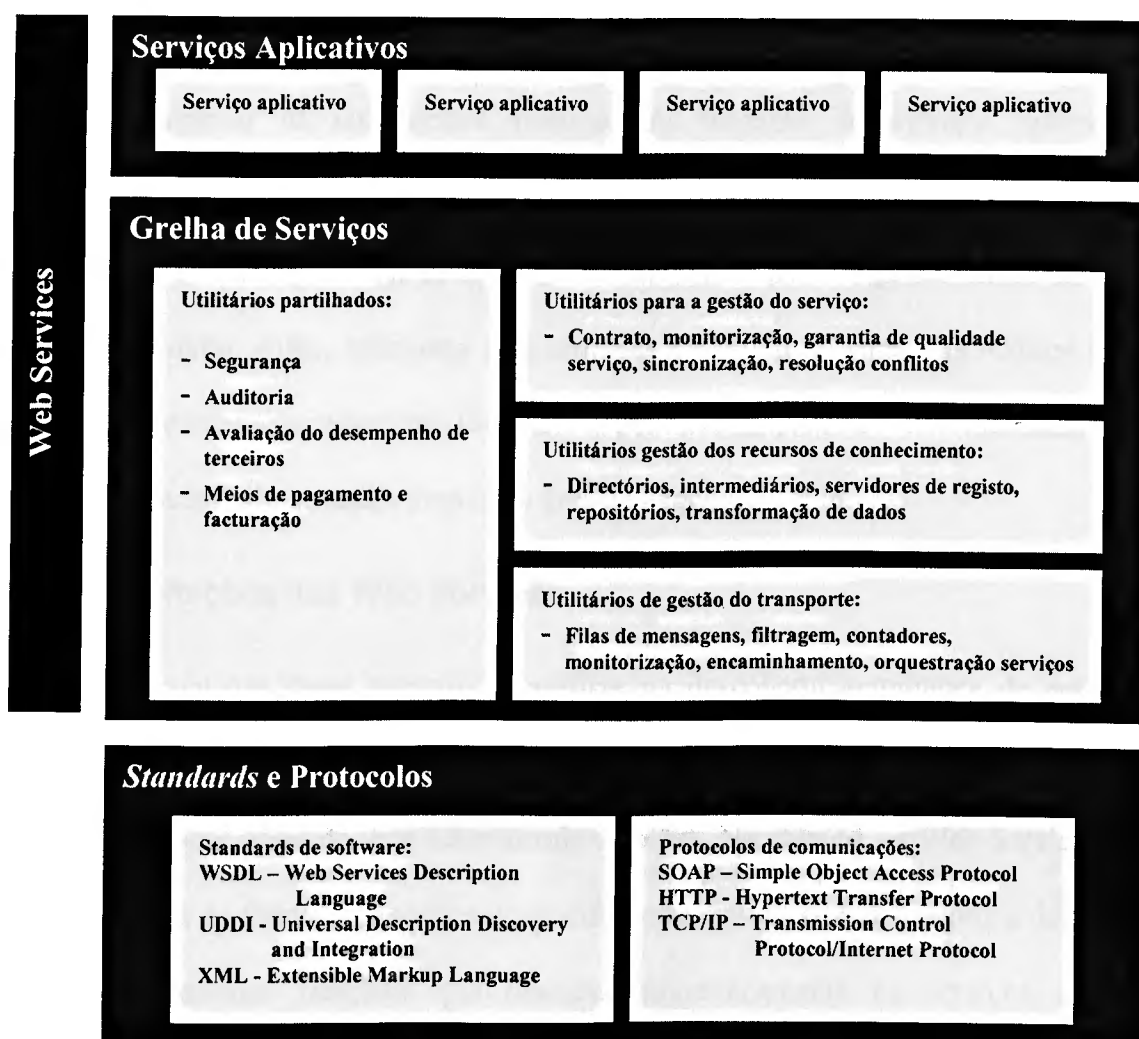


Figura 1: Arquitectura de Sistemas de Informação baseada em Web Services (Fonte: Hagel III e Brown, 2001: pp.107)

A base da arquitectura é constituída por *standards* de software e protocolos de comunicação, os quais permitem que a informação seja trocada facilmente entre diferentes aplicações. Estas ferramentas fornecem uma linguagem comum para os Web

Services, permitindo às aplicações ligarem-se livremente a outras aplicações e receberem mensagens electrónicas.

No nível intermédio, a grelha de serviços é composta por serviços que facilitam a utilização da arquitectura. É este nível que dá robustez a toda a arquitectura, tornando-a capaz de suportar actividades críticas do negócio e transacções na Internet. A grelha de serviços presta dois tipos de serviços fundamentais: ajuda os clientes e fornecedores a comunicarem e cria ambientes confiáveis que tornam possíveis a realização de funções críticas de negócio e transacções na Internet.

O nível superior da arquitectura fornece um conjunto de serviços aplicativos especializados, tais como, processamento de cartões de crédito e a gestão da produção, que suportam e automatizam as actividades realizadas pela empresa. Estes serviços aplicativos serão, então, utilizados pela empresa ou grupo de empresas. Outros serão partilhados entre várias empresas. Os serviços poderão, também, ser vendidos através da Internet constituindo-se assim uma nova área de negócio da empresa.

#### **2.2.8. Limitações dos Web Services**

Uma das ambições desta tecnologia consiste na descoberta automática de serviços realizados por outras empresas e que podem ser integrados automaticamente nos processos aplicativos de uma determinada empresa. No entanto, os Web Services são desenvolvidos de forma heterogénea e por diferentes empresas. É necessária a definição de um mecanismo *standard* que descreva semanticamente os serviços e suas propriedades, possibilitando a compreensão semântica dos serviços por parte dos processos de negócio de uma empresa. Só assim será possível a descoberta e a composição dos serviços de forma automática por parte das aplicações (Zhang, 2004/2005). A solução actual através da utilização de directórios UDDI ainda não se

encontra suficientemente desenvolvida para permitir a descoberta e integração automática dos serviços, faltando a definição de *standards* que permitam uma correcta, uniforme e completa descrição dos serviços (Albrecht et al., 2005).

A segurança dos Web Services é outra preocupação, principalmente quando os Web Services começarem a ser utilizados por um número maior de empresas. Presentemente, a indústria e comités de *standards* estão a desenvolver vários mecanismos para encriptação e desencriptação de mensagens, confirmação de entrega de mensagens, identificação de utilizadores, mecanismos de suporte às transacções, entre outros (Gottschalk et al., 2002; Lim e Wen, 2003; Zhang, 2004/2005).

Outra das lacunas, é a falta de um mecanismo *standard* para coordenar a execução de vários Web Services. *Standards* complementares aos Web Services têm sido propostos para a orquestração e coreografia, tendo como objectivo a realização de processos de negócio através da utilização de Web Services. Exemplo disso é o Web Service Choreography Interface (WSCI), aprovado pelo W3C, que permite descrever o fluxo de mensagens que ocorre entre Web Services que pertencem a um processo de negócio e o Business Process Management Language (BPML), proposto pelo Business Process Management Initiative (BPMI) que é uma metalinguagem para a modelação de processos de negócio (Zhang, 2004/2005). A orquestração e a coreografia de Web Services pretendem ambos representar padrões complexos de troca de mensagens. No entanto, a orquestração representa o fluxo de trabalho de um processo de negócio de uma empresa. Isto significa que a empresa detém e controla a lógica do processo, mesmo se essa lógica envolver interacções com entidades exteriores. A coreografia, por outro lado, a lógica do processo, não é necessariamente detida por uma empresa.

Representa um padrão de troca comunitário utilizado com fins colaborativos por serviços de diferentes entidades envolvidas (Erl, 2005).

Embora actualmente não haja um *standard* dominante para descrever a orquestração dos Web Services, é consensual que o Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS), suportado pelos líderes da indústria como a IBM, Microsoft, BEA Systems, SAP e Siebel, seja o *standard* adoptado pela indústria para definir processos de negócio que utilizem os Web Services. O BPEL4WS permite especificar um processo de negócio que envolva vários Web Services de uma ou mais empresas. As principais empresas que desenvolvem software de gestão de processo já anunciaram que irão incluir suporte para BPEL4WS nas próximas versões dos seus softwares (Kim e Segev, 2005).

### **2.3. Benefícios dos sistemas inter-organizacionais**

Após o estudo e revisão da bibliografia existente sobre sistemas inter-organizacionais foi possível identificar um conjunto diversificado de benefícios que estes sistemas podem proporcionar.

São apresentados de seguida uma lista dos benefícios encontrados:

- Diminuem os custos de pessoal em resultado da eliminação ou diminuição de tarefas manuais específicas (Lacovou et al., 1995; Kumar e Crook, 1996; Hasselbring e Weigand, 2001; Lim e Wen, 2003; Robeiro e Love, 2003; Hsieh e Lin, 2004);
- Reduzem os custos na aquisição de materiais de escritório (Kumar e Crook, 1996);
- Reduzem os custos financeiros, essencialmente através da redução do prazo de pagamento das facturas (Lacovou et al., 1995; Kumar e Crook, 1996);

- Reduzem os erros humanos por automatização dos processos de negócio (Mukhopadhyay et al., 1995; Robeiro e Love, 2003);
- Melhoram a qualidade da informação – dados mais correctos, mais consistentes, mais actualizados e disponíveis em menor tempo útil (Lacovou et al., 1995; Hsieh e Lin, 2004);
- Permitem a troca de conhecimento entre as entidades envolvidas (Lim e Wen, 2003; Daniel, White e Ward, 2004);
- Permitem dar respostas mais rápidas aos clientes, com entregas dos produtos/serviços mais rápidas, proporcionando mais informação sobre o estado das transacções (Lacovou et al., 1995; Kumar e Crook, 1996; Lim e Wen, 2003);
- Permitem a criação de processos bem definidos e uniformizados para troca de informação entre empresas, diminuem a diversidade de processos internos da empresa, conduzindo a uma maior fiabilidade dos processos e maior eficiência destes através de uma melhor gestão de processos (Lacovou et al., 1995; Mukhopadhyay et al., 1995; Kumar e Crook, 1996; Hagel III, 2002; Hsieh e Lin, 2004; Zhang 2004/2005);
- Melhoram a gestão dos aprovisionamentos, proporcionando uma redução da quantidade de material em armazém, ou seja, uma maior rotatividade do material em *stock* (O’Callaghan et al., 1992; Lacovou et al., 1995; Mukhopadhyay et al., 1995; Kumar e Crook, 1996; Hasselbring e Weigand, 2001; Lim e Wen, 2003);
- Permitem tornar mais eficiente a distribuição de produtos, através de uma maior previsibilidade das necessidades dos clientes e de uma maior actualização do estado das transacções comerciais, consegue-se reduzir custos de transporte dos produtos e prever com maior rigor as datas de entrega dos produtos



(Mukhopadhyay et al., 1995; Kumar e Crook, 1996; Chatfield e Bjorn-Andersen, 1997; Hasselbring e Weigand, 2001; Hagel III, 2002; Lim e Wen, 2003);

- Melhoram o relacionamento entre as entidades envolvidas, principalmente por permitirem fomentar relações de negócio a longo prazo, em que o aumento da partilha de informação aumenta a confiança dos parceiros e com a redução de erros provocados por tarefas manuais eliminam-se factores de conflito entre as entidades (O'Callaghan et al., 1992; Benbasat e Dexter, 1995; Kumar e Crook, 1996; Daniel et al., 2004);
- Levam ao aumento do volume de negócio entre os parceiros devido ao estabelecimento de relações de negócio mais fortes e ao aumento da qualidade dos serviços prestados aos clientes (O'Callaghan et al., 1992; Chatfield e Bjorn-Andersen, 1997);
- Conduzem a uma maior fidelização dos clientes (O'Callaghan et al., 1992);
- Proporcionam uma maior satisfação dos clientes (Hasselbring e Weigand, 2001);
- Propiciam respostas mais rápidas a novas necessidades do mercado, através da criação de novos serviços ou serviços melhorados (Chatfield e Bjorn-Andersen, 1997; Robeiro e Love, 2003; Krafzig et al., 2004; Ratnasingam, 2004);
- Podem ser utilizados como um meio para colocar em prática uma estratégia da empresa (Kumar e Crook, 1996);
- Contribuem para o aumento da competitividade da empresa, dado este tipo de sistemas permitir o acesso a novos mercados (exemplo: mercados que imponham a existência de determinados sistemas deste tipo para efectuarem transacções de negócio) e possibilitar o fornecimento de melhores serviços com custos inferiores (Lacovou et al., 1995; Murtaza e Shah, 2004);

- Aumentam a acessibilidade aos serviços/produtos da empresa, devido à capacidade de qualquer aparelho se poder conectar (exemplo: PC, PDA, telemóvel) bem como ultrapassar dificuldades de conexão entre empresas (exemplo: firewall) (Murtaza e Shah, 2004);
- Poderão vir a eliminar intermediários de uma determinada cadeia de valor da indústria (Lim e Wen, 2003);
- Poderão gerar novas fontes de rendimento para a empresa, com a criação de novos negócios disponibilizados aos potenciais clientes (Daniel et al., 2004).

Os benefícios listados anteriormente são actualmente potenciados com a utilização de uma tecnologia emergente, os Web Services, dado esta tecnologia permitir reduzir os custos da integração de sistemas de informação, principalmente devido à utilização de *standards* universais e à sua menor complexidade técnica (Robeiro e Love, 2003; Daniel et al., 2004; Murtaza e Shah, 2004; Ratnasingam, 2004).

## **2.4. Sistemas de informação e gestão de benefícios**

### **2.4.1. Avaliação dos benefícios dos sistemas inter-organizacionais**

No investimento em tecnologias de informação é normal recorrer-se a diversas metodologias e técnicas para análise dos investimentos em causa. No entanto, relativamente menor formalidade é aplicada na gestão e realização dos seus benefícios.

Um benefício, segundo Serrano e Caldeira (2002), pode ser definido como “...*uma vantagem ou proveito proporcionado a um elemento ou grupo de elementos interessados na organização (accionista, empregados, direcção, etc.),...*”.

Porém, a utilização de metodologias formais que orientem os gestores na identificação e medição de benefícios, na atribuição de responsabilidades para a obtenção de benefícios

e na revisão dos resultados obtidos, pode trazer um acréscimo de valor para as empresas (Lin e Pervan, 2003).

Não obstante, e segundo Irani et al. (2005), actualmente não existe ainda uma metodologia suficientemente robusta que permita avaliar eficazmente os custos e benefícios dos investimentos.

Apesar disso, a não utilização de uma qualquer metodologia na avaliação dos custos e benefícios dos investimentos, o menosprezar custos indirectos ou escondidos, menosprezar os vários benefícios que o investimento pode oferecer, levam a que se tomem decisões pobres, podendo resultar em perdas financeiras significativas para as empresas.

Aparentemente, pode parecer que todas as empresas ganharão os mesmos benefícios com a implementação do mesmo sistema aplicacional. Se acreditarmos no que os fornecedores de software dizem, quando listam as vantagens que as empresas obterão na aquisição dos seus produtos, a afirmação poderá parecer verdadeira. No entanto, segundo um estudo de Ragowsky et al. (1996) isso não é verdade. Estes concluem que o valor de um sistema aplicacional e sua importância para a empresa varia de empresa para empresa. Este facto poderá ser justificado em parte, por um outro estudo de Ragowsky et al. (2000), em que concluem que a obtenção de benefícios está dependente das características operacionais de cada empresa específica.

De igual forma, na implementação de um sistema inter-organizacional encontramos determinadas particularidades na obtenção dos benefícios esperados. Segundo Riggins e Mukhopadhyay (1994), a obtenção dos benefícios esperados será influenciada pelas atitudes dos seus parceiros. O valor que o sistema representa para um dos parceiros afectará a sua vontade em adoptar o sistema e por consequente a obtenção de benefícios

para ambas as partes. Afirmam ainda que, como os sistemas inter-organizacionais são partilhados por várias empresas, é muito pouco provável que as empresas obtenham benefícios idênticos desse sistema. Assim, quando se efectuar a avaliação dos benefícios destes sistemas é necessário ter sempre em conta os interesses de cada uma das partes envolvidas.

Para Buxmann e Gebauer (1999) quando se desenvolve um modelo para avaliar os benefícios dos sistemas inter-organizacionais deve dar-se especial atenção a quatro factores:

- Às vantagens e desvantagens que a utilização do sistema proporciona para as várias entidades envolvidas;
- A perspectiva temporal da avaliação deve incluir os benefícios obtidos a longo prazo;
- As atitudes dos parceiros, as suas decisões e a sua lealdade devem ser tidas em consideração;
- O modelo deve, ainda, tentar capturar a incerteza que decorre das decisões tomadas por cada um dos parceiros.

#### **2.4.2. Paradoxo da produtividade**

São vários os estudos que reportam resultados conflituosos sobre os ganhos de produtividade nas empresas em resultado dos investimentos em sistemas de informação. Há diferentes estudos que demonstram existir retornos positivos, sem retorno, ou mesmo retorno negativos para os investimentos realizados (Ragowsky et al., 2000; Shafer e Byrd, 2000).

O conceito de produtividade é um conceito de fácil definição. É a quantidade que é produzida por cada entrada. A dificuldade encontra-se na medição das entradas e saídas,

principalmente nas economias modernas. Na economia actual, o valor do que sai não depende só da quantidade produzida, mas também do valor criado para os consumidores, como a qualidade do produto, tempo em que é disponibilizado, personalização, conveniência, variedade e outros aspectos intangíveis. Quanto à medição das entradas, esta inclui não só as horas de trabalho, mas também a quantidade e qualidade do equipamento principal utilizado, materiais e outros recursos consumidos, formação e treino dos trabalhadores, como também o capital organizacional, como sejam as relações cultivadas com os fornecedores e investimentos em novos processos de negócio (Brynjolfsson e Hitt, 1998).

Uma razão plausível para a aparente falta de produtividade proporcionada pelos investimentos financeiros poderá estar na forma como são concebidas as medidas de produtividade. Estas estão mais orientadas para contar coisas e têm muita dificuldade nas medições de aspectos intangíveis (Brynjolfsson e Hitt, 1998).

Brynjolfsson (1993) depois de rever e avaliar vários estudos que abordam o tema da produtividade de sistemas de informação, afirma que a aparente falha de produtividade dos sistemas de informação tem muito a ver com deficiências nas medições dos benefícios e nas ferramentas metodológicas utilizadas. As más decisões dos gestores que implementam os sistemas e a má utilização por parte dos utilizadores são outros factores que contribuem. Ele aponta quatro razões para que os sistemas de informação não demonstrem sem ambiguidades os ganhos de produtividade:

- **Erros de medição:** as saídas e entradas das empresas não estão a ser propriamente medidas pelas abordagens tradicionais;

- **Retardamentos:** atrasos temporais dos retornos dos investimentos em sistemas de informação, torna as análises de custos correntes vs benefícios correntes erróneas;
- **Redistribuição de lucros:** os sistemas de informação podem ser benéficos para uma empresa individual, mas improdutivos do ponto de vista da indústria como um todo ou da economia como um todo, dificultando as análises a níveis mais globais;
- **Má gestão de recursos dos sistemas de informação:** a falta de medidas explícitas para valorar os sistemas de informação torna os gestores vulneráveis a mais alocações e consumos excessivos.

Para Shafer e Byrd (2000), um desafio crítico para os gestores é encontrarem uma forma de avaliação e melhoramento dos eventuais retornos do investimento em sistemas de informação.

#### **2.4.3. Dificuldades na avaliação dos benefícios**

Em vários estudos encontra-se elencado um número elevado de dificuldades relativamente à avaliação de investimentos em sistemas de informação, com as empresas incapazes de avaliar as implicações da sua infra-estrutura de sistemas de informação (Irani, 2002).

Algumas das causas para as dificuldades na avaliação dos investimentos em sistemas de informação foram identificadas por Ragowsky et al. (1996) e são as seguintes:

- Os benefícios reais só são visíveis e podem ser avaliados bastante depois da instalação do sistema;
- Para uma correcta avaliação dos benefícios, as variáveis em análise devem ser medidas antes da implementação do sistema e depois comparadas com o valor

obtido após a instalação. Infelizmente, normalmente os dados antes da implementação não estão disponíveis;

- Raramente é possível isolar os efeitos de factores externos (como políticas governamentais, condições económicas, inovação da tecnologia) sobre as variáveis em análise;
- É difícil medir com precisão os benefícios intangíveis.

A estas, Irani (2002) acrescenta ainda os benefícios de natureza não financeiros e os custos indirectos dos projectos como factores que dificultam a tarefa.

A primeira causa apresentada, o lapso de tempo no aparecimento do benefício, foi alvo de estudo por parte de Jurison (1996a). Este sugere que devem ser realizados estudos longitudinais no tempo, dado estes poderem revelar padrões de mudança e estabelecer direcções e a magnitude de relações causais num determinado projecto. Chega a afirmar que *“o tempo é a maior variável na mudança dos processos organizacionais”*. No entanto, estes estudos são raros dado implicarem um aumento do custo da avaliação dos benefícios. Segundo o autor, o cumprimento do estudo deve ser determinado pelo comportamento esperado das variáveis em análise e o número de amostragem deve ter em conta o número de mudanças nos processos que criam as variáveis.

Segundo Serrano e Caldeira (2002), muitas das empresas justificam os seus investimentos em tecnologias de informação como sendo estratégicos, não realizando a sua avaliação. No entanto, a identificação dos benefícios pode trazer grandes vantagens para a empresa. Irani e Love, (2002) apresentam algumas das razões para as empresas realizarem estimativas sobre os seus investimentos:

- Permitem que diferentes projectos sejam comparados;
- Permitem ordenar os projectos segundo prioridades da empresa;

- Permitem justificar pedidos de investimento à gestão da empresa;
- Permitem intervir como um mecanismo de controlo sobre os gastos, obtenção de benefícios, e do desenvolvimento e da implementação do sistema;
- Permitem fornecer um modelo de trabalho que facilite a aprendizagem da empresa;
- Fornecem informação que vai alimentar o planeamento de novos projectos e a alocação de recursos;
- Permitem funcionar como um processo de *benchmarking* para garantir que o sistema continue a actuar correctamente face às entregas programadas;
- Permitem garantir que decisões relativas a extensões, melhoramentos, ou adiamentos de projectos possam ser tomadas.

#### **2.4.4. Tangibilidade e mensurabilidade dos benefícios**

Nem todos os benefícios que um sistema de informação pode proporcionar a uma empresa são fáceis de medir, nem os seus efeitos fáceis de observar.

Este problema não é recente. Já Keen (1975), em 1975, se referia ao problema de avaliar os benefícios qualitativos. No seu artigo, afirma que quando um sistema informático se expande para além da função tradicional de automatizar procedimentos existentes para passar a apoiar os gestores no processo de tomada de decisão, a avaliação dos benefícios qualitativos deriváveis do sistema torna-se num importante aspecto. O que se torna mais difícil é a utilização de abordagens de análise do tipo custo/benefício que lidam principalmente com os benefícios que podem ser quantificados.

Remenyi e Sherwood-Smith (2001) fazem uma clara distinção entre benefício tangível e intangível. Estes consideram que um benefício tangível de um sistema de informação afecta directamente a rentabilidade de uma empresa, enquanto um benefício intangível



pode ser visto como tendo um efeito positivo no negócio da empresa, mas não tem necessariamente influência directa na rentabilidade da empresa. Desta maneira, com um benefício intangível, a relação entre a causa e o efeito pode não ser visível claramente e portanto compreendida na sua totalidade.

De seguida, apresenta-se a relação entre tangibilidade e mensurabilidade nos benefícios, descrita por Remenyi e Sherwood-Smith (2001):

**Benefício quantificável tangível** – este benefício pode ser definido como afectando directamente a rentabilidade da empresa e cujo efeito produzido pode ser objectivamente medido (exemplos: redução de custos, aumento de receita). Este tipo de benefício é facilmente medido.

**Benefício não quantificável tangível** – este benefício pode ser visto como afectando directamente a rentabilidade da empresa, mas cuja extensão produzida não pode ser medida directamente (exemplos: habilidade de obter melhor informação através do uso de um sistema de informação, melhorar o perfil de risco da empresa, melhorar a segurança da empresa). Este tipo de benefício é difícil de medir.

**Benefício quantificável intangível** – este benefício pode ser medido, mas o seu impacto não afecta necessariamente a rentabilidade da empresa directamente (exemplos: obter informação mais rapidamente, melhorar a satisfação do cliente, melhorar a satisfação dos funcionários).

**Benefício não quantificável intangível** – este benefício não é de fácil medição e o seu impacto não afecta necessariamente a rentabilidade da empresa (exemplos: melhorar a reacção do mercado à empresa e acesso a novos empregados).

Esta forma de classificação não é uniforme na comunidade científica.

Exemplos disso são Ward e Daniel (2006), que consideram que um benefício tangível tem de ser sempre quantitativo. Segundo este ponto de vista, um benefício não quantificável tangível deverá ser classificado como sendo um benefício intangível.

Quando uma empresa se depara com benefícios intangíveis, sente dificuldades em avaliar qual é o valor que estes benefícios trazem para a empresa, uma vez que não afectam directamente a rentabilidade da empresa. Remenyi e Sherwood-Smith (2001), no seu artigo, apresentam duas técnicas: negociação de benefícios intangíveis e imputação de benefícios intangíveis; técnicas que podem ajudar a avaliar o real impacto destes benefícios para a empresa.

#### **2.4.5. Benefícios emergentes**

Segundo Ward e Daniel (2006), muitos dos projectos de sistemas de informação para além dos benefícios antecipadamente previstos, fornecem outros benefícios não planeados. Muitos destes benefícios podem ser considerados benefícios de segunda ordem, uma vez que foram identificados em consequência de benefícios inicialmente planeados e atingidos. Estes benefícios designam-se normalmente por benefícios emergentes e tendem a ser mais intangíveis do que os benefícios planeados.

#### **2.4.6. Desvantagens**

A adopção de novos sistemas de informação por uma empresa pode ser acompanhada por algumas desvantagens ou aspectos desvantajosos, tanto para a empresa como um todo ou para um grupo de indivíduos que lhe pertença. Exemplos disso são: a perda de trabalho para alguns dos empregados; a uniformização de tarefas provocando uma

diminuição das capacidades de desempenhar tarefas de forma diferente; a redução da autonomia dos indivíduos (Ward e Daniel, 2006).

#### **2.4.7. Requisitos para medir um benefício**

Na maioria dos casos de implementação de sistemas de informação, os benefícios são sempre difíceis de medir em termos monetários. Ainda que alguns possam ser medidos (exemplos: as receitas esperadas ou as poupanças financeiras), outros são medidos em termos não quantitativos (exemplos: facilidade de utilização, satisfação do cliente, confiança do cliente). Para que se perceba quais são os verdadeiros impactos de um sistema de informação nos resultados do negócio eles devem ser mensuráveis. Ou seja, deve ser possível avaliar se eles foram entregues. Para isso, é necessário estabelecer métricas que possam ser associadas a qualquer resultado ou benefício específico. O estabelecimento de métricas vai permitir uma avaliação mais objectiva permitindo avaliar a extensão da entrega do resultado ou benefício (Remenyi e Sherwood-Smith, 2001; Shoval e Giladi, 1996).

Medidas de sucesso para medir os benefícios e com interesse para os gestores, são aquelas que podem ser medidas e expressas de forma quantitativa, especialmente em termos financeiros. Estas medidas tangíveis são úteis porque podem ser utilizadas para justificar os investimentos em sistemas de informação e são universalmente aceites e compreendidas (Jurison, 1996a).

Ward e Daniel (2006) consideram que a definição dos benefícios deve obedecer a um conjunto de requisitos: deve ter uma definição clara e precisa; identificar em que ponto do negócio da empresa irá ocorrer ou qual o parceiro que irá beneficiar; como é que pode ser medido; quem deve ser responsável por o obter. Se o benefício não pode ser

medido ou não é propriedade de ninguém (ninguém é responsável por o obter), ele não existe, não deve constar do modelo de avaliação do sistema de informação.

#### **2.4.8. A importância dos benefícios financeiros**

Um dos objectivos de qualquer análise sobre avaliação dos benefícios de um sistema de informação deverá ser exprimir o número máximo de benefícios em termos financeiros, permitindo desta forma estimar com rigor o valor de retorno do investimento.

As técnicas tradicionalmente utilizadas, como *Return of Investment* (ROI), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Present Value* (NPV) e *Payback*, estão especialmente desenhadas para determinar os impactos financeiros operacionais, através da atribuição de custos directos aos projectos contra os benefícios quantificáveis financeiramente.

Este objectivo tem vindo a ser assumido pelas empresas em geral. Segundo um estudo de Ballantine e Stray (1998), em que concluíram que as técnicas financeiras são amplamente utilizadas pelas empresas nas avaliações dos investimentos de sistemas de informação, e esta tendência tende a continuar no futuro, apesar dos argumentos apresentados pelos investigadores de sistemas de informação que afirmam que essas técnicas podem não ser apropriadas para avaliação destes sistemas.

O grande problema das técnicas financeiras é não permitirem capturar a totalidade do universo possível dos benefícios, dos custos e dos riscos (Irani et al., 2005).

Segundo Irani e Love (2002), a utilização de métodos tradicionais nas avaliações dos investimentos dos sistemas de informação não é a mais apropriada. A razão para isto deve-se à diversidade de tipos de benefícios proporcionados pelos investimentos em sistemas de informação que muitas vezes consiste em significativos benefícios intangíveis e não financeiros.

Ward e Daniel (2006) argumentam que as empresas que derem primazia aos critérios financeiros poderão ter alguns problemas, nomeadamente:

- Falta de inovação na utilização dos sistemas de informação, uma vez que os investimentos nesta área são incertos;
- Enfoque em ganhos de rentabilidade, com melhoramentos dos processos individuais, mas muitas vezes à custa da eficiência de toda a empresa;
- Aparecimento de cálculos financeiros criativos baseados em evidências inadequadas, de forma a transformar as medidas não financeiras em financeiras;
- Os benefícios financeiros são empolados para fazer face aos custos do investimento;
- Ou o contrário, só são declarados os benefícios financeiros suficientes para fazer face ao investimento;
- Minimizar os custos do sistema, retirando funcionalidades importantes para o projecto ou minimizando determinadas tarefas (exemplo: redução do tempo de formação);
- Diminuição da diversidade dos investimentos, dando preferência a aplicações de suporte ou operacionais, uma vez que as outras proporcionam mais benefícios estratégicos e por isso menos mensuráveis.

#### **2.4.9. Classificação dos benefícios**

Existem várias formas de agrupar e classificar os benefícios proporcionados pelos sistemas de informação. Irani e Love (2002), tendo por base os níveis de planeamento de sistemas de informação propostos por Anthony (1965), classificaram os benefícios em três distintas categorias: estratégicos, táticos e operacionais. Cada um destes níveis foi classificado quanto à sua natureza. Na figura 2 podemos observar que consoante se

vai descendo, de estratégico para operacional, os benefícios passam a ser mais tangíveis e são de classificação financeira mais fácil.

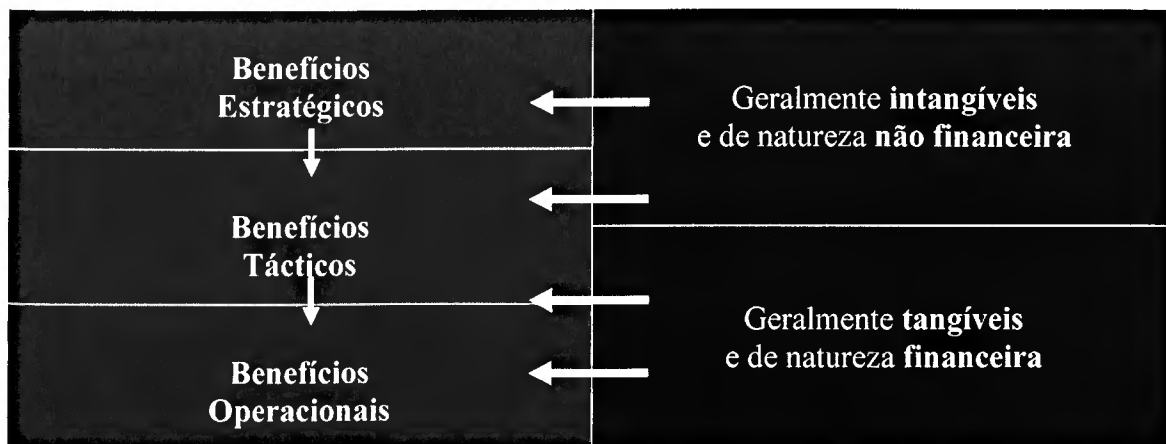


Figura 2: Classificação dos benefícios segundo os níveis de planeamento dos sistemas de informação (Fonte: Irani e Love, 2002: pp. 78)

Num estudo conduzido por Irani (2002), este concluiu que os benefícios podem ser classificados em benefícios estratégicos, táticos e operacionais, e cada um destes pode ser de natureza financeira, não financeira e intangível.

Uma diferente classificação é apresentada no livro de Ward e Daniel (2006). Esta classificação foi inicialmente proposta por Farbey et al. (1993) e baseou-se na forma como Mintzberg's (1983) estrutura uma empresa. A intenção de Mintzberg's é diferenciar os elementos de uma empresa segundo as pessoas existentes e as suas actividades. Esta visão centrada nas pessoas é de extrema importância, uma vez que os sistemas de informação só entregam os benefícios quando permitem às pessoas ou grupos de pessoas melhorarem a performance das suas funções na empresa. Originalmente a classificação apresentava 5 tipos, tendo Ward e Daniel agrupado dois deles por ser difícil de os distinguir na prática. Os tipos de benefícios são:

- **Benefícios estratégicos** – incluem os benefícios que afectam as pessoas encarregues de dirigir a empresa;

- **Benefícios de gestão** – incluem os benefícios que afectam os gestores intermédios que têm a obrigação de transformar as opções estratégicas em realidades operacionais;
- **Benefícios operacionais** – incluem os benefícios que afectam as pessoas relacionadas directamente com a produção de bens e serviços que uma empresa fornece;
- **Benefícios funcionais e suporte** – incluem os benefícios que afectam as pessoas que trabalham nas áreas de suporte da cadeia de valor da empresa.

Esta classificação diverge da anterior dado dividir os benefícios operacionais em dois tipos: benefícios operacionais e benefícios funcionais e suporte.

Baseados nesta classificação Farbey et al. (1993) propõem uma lista genérica dos benefícios, obtida através de um estudo empírico sobre a avaliação de projectos em 16 organizações abrangendo vários sectores da indústria, apresentada no anexo A. Esta lista não pretende ser universal e nem aplicável em todas as circunstâncias. Tal como refere o autor, a natureza e âmbito dos benefícios é obviamente dependente daquilo que o projecto está a tentar encontrar e variará de empresa para empresa e dos contextos do mercado. No entanto, uma lista genérica dos benefícios é sempre útil servindo como referência.

Outra perspectiva é apresentada por Ward e Daniel (2006) em que mostram a variação dos benefícios ao longo do *portfolio* aplicacional. O *portfolio* aplicacional é uma ferramenta de gestão que permite compreender as contribuições dos diferentes tipos de investimentos em sistemas de informação para as actividades da empresa. O quadro 2 mostra as variações dos benefícios segundo o *portfolio* aplicacional.

Estratégico	Alto potencial
Os benefícios serão principalmente de FAZER COISAS NOVAS e alguns coisas melhores e devem ser MENSURÁVEIS e alguns quantificáveis/financeiros.	Os benefícios são desconhecidos mas eles devem resultar de FAZER NOVAS COISAS e serem observáveis ou mensuráveis.
Os benefícios serão principalmente de FAZER COISAS MELHORES mais algumas coisas novas ou deixar de fazer coisas e serem QUANTIFICÁVEIS/FINANCEIROS	Os benefícios serão principalmente devidos a PARAR DE FAZER COISAS e fazer coisas melhor e serem FINANCEIROS.
Operacional	Suporte

Quadro 2: Variações dos benefícios segundo o *portfolio* aplicacional (Fonte: Ward e Daniel, 2006: pp. 198)

#### 2.4.10. Relação entre benefícios e mudanças organizacionais

Benjamin e Levinson (1993) afirmaram que *“como muitos dos gestores já se aperceberam, as novas tecnologias não são suficientes para aumentar a produtividade. Mudanças organizacionais e dos processos também têm de ser realizadas”*. As empresas devem reconhecer que gerir as mudanças permitidas pelos sistemas de informação é, pelo menos, tão importante como introduzir os sistemas na empresa. De outra maneira, os sistemas não proporcionarão os ganhos de produtividade esperados. Os gestores devem saber como integrar as tecnologias com os processos de negócio existentes na empresa para que daí advenham os benefícios esperados dos investimentos realizados.

No estudo de Benjamin e Levinson (1993) é apresentado um *framework* que permite aos gestores implementar as mudanças necessárias à introdução de novas tecnologias numa empresa. O *framework* relaciona as mudanças necessárias com os benefícios que se



obterão se a mudança se realizar e articula as mudanças com os vários *stakeholders* responsáveis por as realizar. Para além disto, ainda dá uma imagem clara do comprometimento dos vários *stakeholders* para com o projecto e mostra se é necessário implementar acções complementares para que estes *stakeholders* mudem de atitude para com o projecto.

Segundo Benjamin e Levinson (1993), este *framework* fornece informação útil para um número chave de análises: determina se a empresa pode desenvolver o comprometimento necessário para a mudança; identifica cada componente crítico de mudança e os grupos de *stakeholders* envolvidos; avalia a potencial resistência e elabora planos para a vencer; e por fim, desenvolve uma estratégia de mudança com o objectivo de restaurar o equilíbrio após a conclusão do projecto.

#### **2.4.11. Relação entre os *stakeholders* e o sucesso na obtenção de benefícios**

Jurison (1996b) definiu *stakeholders* como sendo todas as entidades que afectam ou são afectadas pelas acções, comportamento e políticas da empresa (exemplos: empregados, clientes, fornecedores, competidores, reguladores, uniões, público em geral).

Os *stakeholders* são de grande importância para um projecto de sistemas de informação. O seu envolvimento permite garantir uma melhor compreensão do problema ou oportunidade de negócio, bem como, compreenderem melhor a solução técnica encontrada (Remenyi e Sherwood-Smith, 1998). Como atrás foi referido, os *stakeholders* têm um papel primordial na realização das mudanças necessárias para se obter os benefícios esperados.

Para Irani et al. (2005), é necessário o desenvolvimento de modelos que coloquem ênfase na perspectiva da análise dos vários *stakeholders* envolvidos, de forma a permitir melhorar a colaboração, envolvimento e comprometimento destes.

Os benefícios do investimento em sistemas de informação podem ser sentidos por um conjunto vasto de *stakeholders*, em que na sua maioria provavelmente pertencerão à empresa, mas haverá outros que não, principalmente quando os investimentos forem em sistemas inter-organizacionais.

No estudo realizado por Jurison (1996b), este autor recomenda que os gestores devem analisar os retornos dos seus investimentos em sistemas de informação tendo em conta o conjunto de benefícios que afectam os vários *stakeholders* envolvidos. Os gestores devem tornar estes benefícios visíveis e explícitos, compreendê-los e gerir a sua distribuição, de forma a poderem maximizar os retornos dos investimentos para a empresa que gerem.

Ward e Daniel (2006) afirmam que os projectos informáticos falham muitas das vezes devido à falta de cooperação de entidades que não são consideradas importantes para o sucesso do projecto. A capacidade e disponibilidade dos *stakeholders* para aceitarem mudanças é essencial para se conseguir implementar os melhoramentos de negócio requeridos.

Segundo estes autores os objectivos quando se realiza a análise dos *stakeholders* deverão ser:

- Identificar quais os *stakeholders* cujos conhecimentos, compromisso ou acções são essenciais para a realização dos benefícios;
- Determinar o ponto de vista de cada *stakeholder* em termos daquilo que poderão usufruir e se existem alguns des-benefícios para eles;

- Compreender as actividades de mudança que afectam cada *stakeholder* e as suas motivações para as realizar ou resistir;
- Compreender as acções necessárias para ganhar o envolvimento e comprometimento necessário de todos os *stakeholders*;
- Desenvolver planos de acções para permitir e encorajar o necessário envolvimento.

#### **2.4.12. Gestão de benefícios**

O processo de gestão da obtenção de benefícios através de investimentos em sistemas de informação não é fácil. Conforme afirmam Serrano e Caldeira (2002) “...os potenciais benefícios para a organização decorrentes destes investimentos carecem de ser observados, mensurados e quantificados, de modo a permitir avaliar a eficácia da aplicação a realizar. A gestão de benefícios não se esgota com a sua inventariação e classificação no momento da realização do investimento.”

São vários os investigadores que sugerem formas de avaliar e controlar a realização dos benefícios, normalmente designado por processo de gestão de benefícios.

Com a utilização deste processo é possível diagnosticar porque é que alguns projectos são bem sucedidos na entrega dos benefícios e outros não são. É também possível demonstrar, como é que os menos sucedidos podem ser melhorados através de acções de reforço para se obter os benefícios que estão a ser perdidos e, na maioria dos casos, mais benefícios poderão ser descobertos (Lin e Pervan, 2003).

Remenyi e Sherwood-Smith (1998), investigadores nesta área, propõem a abordagem dos Active Benefit Realization (ABR). Esta consiste no processo de gestão do desenvolvimento de sistemas de informação através de uma abordagem contínua de avaliação. Este processo requer uma participação activa dos principais *stakeholders*

incluindo os principais gestores e utilizadores, pessoas da área financeira e equipa de desenvolvimento dos sistemas de informação. O processo requer uma preocupação contínua e directa em relação à realização de benefícios de negócio. Segundo os autores, este processo permite aumentar a entrega de benefícios de negócio e reduzir as perdas, bem como, aumentar a capacidade de resposta a solicitações de mercado. Permite que o sistema de informação seja adequado ao suporte das necessidades do negócio ou dos objectivos da empresa. Pode, também, ser utilizado para avaliar os sistemas de informação já em utilização.

Para estes autores, esta abordagem pode ser utilizada para avaliar e gerir os potenciais benefícios oriundos do uso contínuo de um sistema de informação. É fundamental para o sucesso desta abordagem que os principais *stakeholders* dos sistemas de informação sejam identificados no começo e que eles aceitem e concordem com o seu envolvimento contínuo. A abordagem ABR pode ser dividida em três fases distintas:

1. **Definir o modo de acção:** consiste na definição clara do problema ou da oportunidade que o sistema deve suportar e a especificação de um conjunto de requisitos precisos para o projecto em três diferentes áreas, designadas por desenho de negócio, desenho financeiro e desenho do projecto. Uma vez definidos estes desenhos, é tomada uma decisão pelos *stakeholders* envolvidos no sentido de seguir ou não com o projecto;
2. **Avaliações formais:** ao longo do desenvolvimento do projecto são realizadas avaliações sobre o progresso do projecto. As avaliações ocorrem em reuniões de ponto de situação onde todos os *stakeholders* podem desenvolver pontos de vista sobre a forma como o projecto está a evoluir e trocar os seus pontos de vista em discussões abertas e construtivas. Da reunião podem resultar quatro cenários

possíveis: (a) o projecto está de acordo com o previsto e continua-se com o mesmo; (b) existem divergências relativas ao que estava planeado. Nesse caso e após os *stakeholders* entrarem em acordo é realizada uma actualização aos desenhos iniciais e segue-se com o projecto; (c) existem grandes divergências relativas ao previsto tais como, não existência de fundos financeiros, tempo ou capacidades disponíveis. Nesse caso, são realizados melhoramentos ao inicialmente programado e continua-se com o projecto; e (d) as alterações são muito significativas. Nesta situação e após os principais *stakeholders* concordarem que o projecto deixou de ser relevante para as necessidades do negócio, termina-se com o projecto;

3. **Conclusão:** Após várias iterações da fase 2, o projecto é considerado como terminado quando é entregue aos utilizadores e está suficientemente estabilizado como ferramenta que permita a entrega dos benefícios esperados à empresa. Nesta fase é criado um resumo com as conclusões das várias avaliações realizadas na fase 2 para suporte ao projecto e para incluir como novas orientações para novos projectos.

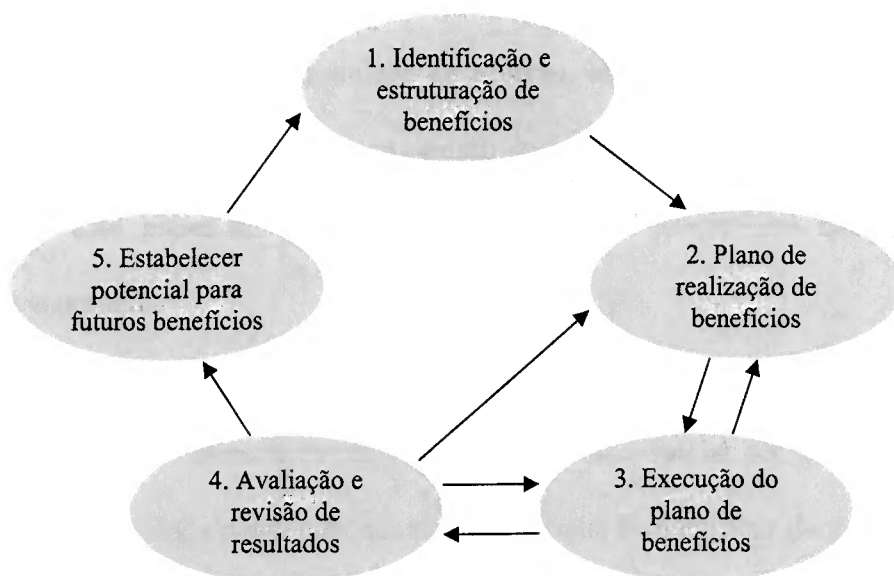
Outro processo para gerir benefícios é apresentado por Ward e Daniel (2006). O método proposto pelos autores pretende melhorar a identificação de benefícios passíveis de se obter através de investimentos em sistemas de informação e garantir que as decisões e acções tomadas na condução dos investimentos conduzam à realização de todos os benefícios realizáveis.

Esta abordagem reconhece a criticidade do envolvimento dos gestores na obtenção de valor para a organização através dos sistemas de informação e é complementar com as actuais metodologias e processos utilizados - planeamento estratégico, definição

*portfolio* aplicacional, avaliação de investimentos, técnicas de análise de risco, métodos de gestão de mudança, metodologias de desenvolvimento de projectos, metodologias de gestão de projectos, entre outras.

Este processo de gestão de benefícios é baseado num trabalho de investigação realizado por investigadores da Cranfield School of Management nos anos de 1990. Estes investigadores efectuaram um estudo sobre as maiores empresas públicas e privadas do Reino Unido com o objectivo de desenvolver um conjunto de ferramentas e processos que permitissem gerir a obtenção de benefícios através de investimentos em sistemas de informação. Este modelo tem vindo a ser refinado e estendido através da experiência ganha por muitas das empresas que adoptaram esta abordagem.

O processo de gestão de benefícios está estruturado em cinco fases fundamentais, ilustradas na figura 3.



**Figura 3: Processo de gestão de benefícios (Fonte: Ward e Daniel, 2006: pp. 105)**

A primeira fase, a **identificação e estruturação de benefícios**, é a mais importante e complexa. Nesta fase são identificadas as motivações para o projecto e respectivos objectivos. São identificados os benefícios potenciais, a sua natureza e formas de os

medir e quem beneficiará deles. São também identificadas as mudanças organizacionais necessárias para que os benefícios se concretizem, quem estará implicado e quais os responsáveis por as realizar. Toda esta informação é registada numa rede de dependência de benefícios para uma melhor visualização de todas as implicações do projecto.

Na fase dois, do **plano de realização de benefícios**, elabora-se o respectivo plano, onde consta a informação da fase anterior em maior detalhe. Nomeadamente, são atribuídas responsabilidades para a realização das mudanças necessárias e para a realização dos benefícios. Também são definidos os valores esperados alcançar para cada benefício e em que momentos no tempo se concretizarão. A fase anterior serve para efectuar um *draft* de todo o projecto e com ele avaliar se o projecto é benéfico para a empresa, só depois de se decidir avançar é que se elabora um plano com maior pormenor nesta fase.

Na fase seguinte, de **execução do plano de benefícios**, é colocado em prática o plano de mudanças e são realizadas reuniões de revisão, em conjunto com as reuniões de gestão de projecto, onde se apura o progresso do projecto face ao plano de benefícios planeado. É este plano de mudanças que caso se concretize irá dar origem aos benefícios esperados.

Posteriormente, realiza-se a **revisão e avaliação de resultados** que consiste em efectuar a avaliação formal dos benefícios obtidos ou não obtidos. Iniciar acções para conseguir obter os benefícios ainda pendentes quando exequíveis. E identificar ilações a retirar do projecto.

A última fase é **estabelecer potencial para futuros benefícios** onde são identificados potenciais benefícios que não estavam inicialmente previstos, dando origem a novas

acções com vista à concretização dos mesmos. Também, são identificados benefícios adicionais para novos projectos de investimentos em sistemas de informação.



## 3. Metodologia de investigação

### 3.1. Método de investigação

Um estudo de investigação na área dos sistemas de informação deve ter como objectivo a compreensão dos problemas e a aquisição de conhecimentos que permitam encontrar soluções para os problemas relevantes das organizações ainda por resolver (Hevner et al., 2004).

A escolha do método de investigação mais apropriado para o trabalho de investigação é de grande importância, já que estão na base da produção dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de soluções para os problemas que estão em investigação (Dubé e Paré, 2003).

Uma forma possível para classificar os diferentes métodos de investigação é agregá-los em tipo de abordagens: a quantitativa e a qualitativa.

Bryman e Bell (2003) apresentam as principais características que diferenciam estas duas diferentes abordagens.

A investigação quantitativa pode ser interpretada como uma estratégia de investigação que dá ênfase à quantificação na recolha e análise de dados e que:

- Está vinculada a uma abordagem dedutiva no relacionamento entre a teoria e a investigação, em que a ênfase é colocada no teste de teorias;
- Tem incorporado as práticas e as normas dos modelos de ciência natural e do positivismo em particular; e
- Incorpora uma visão da realidade social como externa, realidade objectiva.

A investigação qualitativa pode ser interpretada como uma estratégia de investigação que normalmente dá ênfase às palavras em vez da quantificação no processo de recolha e análise de dados e que:

- Predominantemente enfatiza uma abordagem indutiva no relacionamento entre a teoria e a investigação, em que a ênfase é colocada na geração de teorias;
- Tem rejeitado as práticas e normas dos modelos da ciência natural e do positivismo em particular, dando preferência às formas como os indivíduos interpretam o mundo social; e
- Incorpora uma visão da realidade social como estando constantemente a mudar devido a características emergentes de criações individuais.

Embora as duas abordagens incluam diferentes métodos de investigação, existem autores que referem vantagens na utilização de métodos qualitativos e quantitativos na mesma investigação. Como argumenta Kaplan e Duchon (1988), a combinação de múltiplos métodos pode contribuir para um aumento da robustez dos resultados. As descobertas podem ser fortalecidas através de uma validação cruzada (triangulação) alcançada quando diferentes tipos e fontes de dados convergem e são congruentes, ou quando é desenvolvida uma explicação para as diferenças.

Em trabalhos de investigação de sistemas de informação nos quais as abordagens qualitativas foram utilizadas, a validade dos resultados foi posta em causa. Actualmente, e segundo Avison et al. (1999), a estas abordagens é conferido igual valor quando usadas apropriadamente, estando a utilização apropriada dependente dos tópicos de pesquisa e das questões de investigação que estão a ser tratadas no trabalho de investigação.

Segundo Myers (1997), quando o foco da pesquisa em sistemas de informação muda de aspectos tecnológicos para questões de gestão e/ou organizacionais, os métodos de investigação qualitativa tornam-se mais úteis. Constatado também por Avison et al. (1999) quando afirmam que “...uma particular força dos métodos qualitativos é o seu valor em explicar o que se passa nas organizações”. Assim, uma vez que a investigação está associada a aspectos de gestão e organizacionais faz sentido a utilização de um método qualitativo neste trabalho.

O caso de estudo é dos métodos qualitativos que tem ganho mais aceitação nos estudos na área dos sistemas de informação nos últimos tempos (Benbasat et al., 1987; Dubé e Paré, 2003).

Yin (1994) define o âmbito dos casos de estudo como sendo: “...uma investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo no contexto em que ele ocorre, especialmente quando as fronteiras entre fenómenos e contexto não são claramente evidentes”.

De acordo com Yin (1994) um caso de estudo deve:

- Ser significativo - ter interesse para a comunidade prática e deve contribuir para o estado do conhecimento;
- Ser “completo” – deve definir claramente as fronteiras e os métodos de recolha e análise de dados devem ser declarados e explicados;
- Considerar perspectivas alternativas;
- Conter evidências suficientes.

Os casos de estudo são adequados à investigação de fenómenos contemporâneos mas onde o investigador não tem qualquer influência sobre os eventos que se verificam. Ao investigador são colocadas mais exigências do que as colocadas em experiências

laboratoriais ou inquéritos devido aos procedimentos de recolha de dados que não é um processo rotineiro e é bastante trabalhoso (Yin, 1994). Um dos factores que distingue os casos de estudo de outros métodos de investigação é o facto de o investigador estar normalmente preocupado em elucidar as características únicas do caso em estudo (Bryman e Bell, 2003).

Os casos de estudo tendem a envolver o uso de dados qualitativos mas também podem utilizar dados quantitativos. Tipicamente, combinam vários métodos de recolha de dados como sejam, recolha documental, entrevista, questionário e observação directa, com o objectivo de compreender e explicar os fenómenos sociais (Eisenhardt, 1989).

É um método adequado para o entendimento das interacções que se estabelecem entre a tecnologia de informação ligada à inovação e o contexto organizacional em que a tecnologia de informação é implementada (Darke et al., 1998). É também apropriado para investigação em novas áreas do conhecimento (Eisenhardt, 1989).

O presente estudo pretende analisar os benefícios provenientes da utilização de um sistema inter-organizacional que utiliza a tecnologia emergente dos Web Services. Este sistema apresenta características inovadoras e abarca uma área do conhecimento pouco explorada pelos investigadores – benefícios dos sistemas inter-organizacionais utilizando a tecnologia Web Services.

Por outro lado, este estudo irá analisar um fenómeno organizacional, irá decorrer no seu ambiente natural e analisará um caso complexo em que as fronteiras entre o fenómeno e o contexto são difíceis de definir - as interacções entre as entidades envolvidas e ligações a outros sistemas de informação de cada entidade tornam a análise de benefícios complexa - enquadrando-se perfeitamente na definição do âmbito dos casos de estudo definido por Yin (1994).

Pelos motivos expostos considera-se que o método de investigação que conduzirá a melhores resultados será a utilização de casos de estudo.

Neste método de investigação existem duas alternativas, a análise de um único caso ou de múltiplos casos. Segundo Dubé e Paré (2003), deve-se escolher um caso único quando o caso:

- Reúne condições para testar uma teoria;
- É raro/único - vale a pena analisar;
- É revelador - estava inacessível à comunidade científica.

E deve escolher-se múltiplos casos onde exista uma lógica teórica de replicação, em que as condições dos casos conduzem a resultados comparáveis.

Optou-se por utilizar um único caso dado a sua particularidade única e reveladora, sendo exemplo o envolvimento de entidades públicas com entidades privadas na partilha de informações e a criação de um sistema de informação que, embora já existente em alguns países europeus, ainda que em poucos, e nalguns desses casos em fase de teste piloto ou restrito a áreas muito específicas, o desenho técnico, a forma de funcionamento e o âmbito são diferentes e inovadores.

## **3.2. Desenho da investigação**

### **3.2.1. Estrutura global**

O desenho da investigação pode ser assumido como uma directriz utilizada durante a realização do trabalho de investigação. No fundo, é um modelo de trabalho para a geração de evidências que guia o investigador ao longo da investigação e deve ser apropriado ao tema sujeito a investigação (Bryma e Bell, 2003).

O projecto de investigação foi estruturado em diversas fases. A figura 4 apresenta as várias fases e a sua sequência lógica.

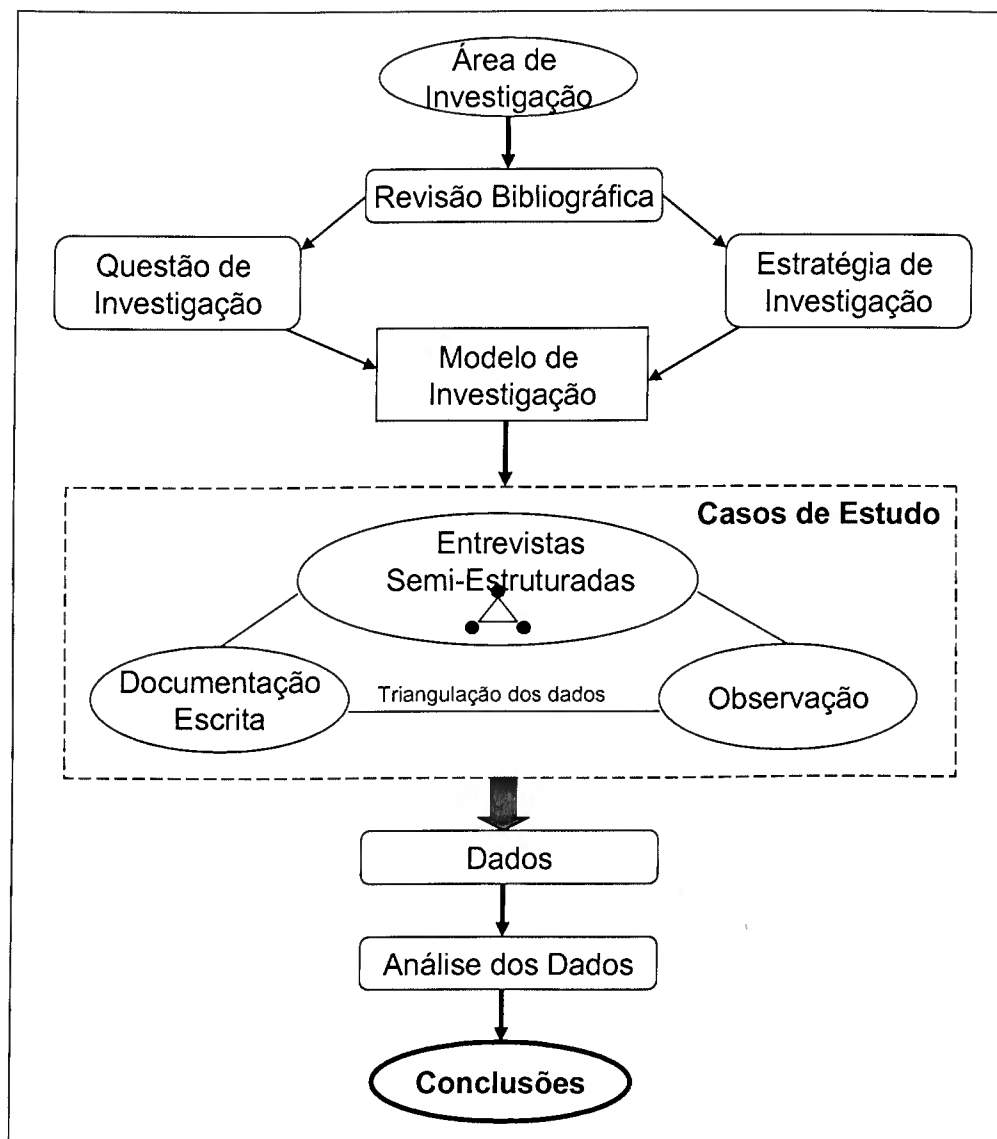


Figura 4: As fases da investigação (Adaptado de: Caldeira, 1998: pg. 104)

### 3.2.2. Área de investigação

A área de investigação foi definida antes de iniciar o projecto de investigação. Nesta fase existiu um longo período reflectivo em que se procurou encontrar um tema de investigação do interesse do autor e que fosse relevante tanto para a comunidade científica como para a actividade prática. Esta reflexão deu um contributo importante ao

trabalho, uma vez que definiu a área de estudo, o que permite concentrar todos os esforços numa única direcção de uma forma eficaz. Para além disso, permitiu a definição de uma primeira questão de investigação e delinear ainda os objectivos macro para a investigação.

### **3.2.3. Revisão bibliográfica**

Após a definição da área de investigação deu-se início à revisão da bibliografia existente. A revisão bibliográfica permitiu ao autor aumentar os conhecimentos que detinha sobre sistemas inter-organizacionais, como é que as características das parcerias estabelecidas influenciam estes sistemas, qual tem sido a evolução tecnológica e quais as suas vantagens e desvantagens, obter uma melhor compreensão sobre gestão de benefícios e identificar um conjunto de benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais que serviram de base conjuntamente com o modelo de benefícios desenvolvido por outro autor para o desenvolvimento do modelo de investigação.

### **3.2.4. Questão de investigação**

A questão de investigação é crucial para todo o processo de investigação uma vez que ela permite (Bryma e Bell, 2003):

- Guiar a procura de literatura;
- Guiar a tomada de decisão sobre o tipo de desenho de investigação a utilizar;
- Guiar a tomada de decisão sobre que dados recolher e de quem;
- Guiar as análises dos dados;
- Guiar a escrita dos dados recolhidos;
- Evitar que o investigador siga por direcções desnecessárias e irrelevantes.

A questão objecto de investigação foi definida após a revisão bibliográfica. Na sua definição, o autor procurou que o resultado e conclusões da investigação levada a cabo sejam relevantes e acrescentem valor para a comunidade científica e para os profissionais da área dos sistemas de informação.

A questão formulada foi a seguinte: quais são os potenciais benefícios que podem ser obtidos através da interligação dos sistemas de informação das entidades envolvidas no processo de prescrição e dispensa de medicamentos em Portugal?

### **3.2.5. Estratégia de investigação**

A estratégia de investigação foi definida após a revisão bibliográfica e a definição da questão de investigação. Optou-se por realizar um estudo de caso e as razões da adopção deste método encontram-se descritas na apresentação do método de investigação.

O caso seleccionado foi a implementação de um sistema inter-organizacional da receita médica electrónica em Portugal. A selecção deste caso deveu-se ao facto de o autor considerar que o caso é raro, relevante e inovador. Outra razão que contribuiu para a selecção deste caso foi a facilidade do autor em aceder às fontes de informação, especialmente à documentação de todo o projecto e aos interlocutores chave.

### **3.2.6. Recolha de dados**

Nesta fase procurou-se recolher dados de várias fontes, de forma a permitir efectuar a triangulação dos dados. Este processo combina múltiplas fontes de dados e permite que qualquer descoberta ou conclusão num caso de estudo seja mais convincente e preciso (Dubé e Paré, 2003).

A recolha de dados desenvolveu-se entre os meses de Março e Junho de 2006.



Inicialmente, procedeu-se a uma análise de quais os documentos disponíveis. De seguida, seleccionou-se aqueles que se revelaram interessantes para o tema em análise.

Os documentos seleccionados foram classificados relativamente ao tema que abordavam, foram analisados e arquivados. Estes documentos serviram para descrever as várias entidades envolvidas na implementação do sistema de informação, caracterizar o mercado de medicamentos em Portugal e a receita médica e descrever o sistema de informação da receita médica electrónica. Serviram também, para complementar e comparar informação recolhida por outro tipo de fontes. Os principais documentos analisados foram: a legislação portuguesa sobre a receita médica e organismos de saúde; estudos realizados pelo Infarmed e pela Direcção-Geral da Saúde (DGS) sobre o mercado de medicamentos; consulta dos *sites* institucionais das várias entidades envolvidas no projecto e de entidades relacionadas com o tema em análise (Ordem dos Farmacêuticos, Infarmed, DGS, ARS's, Serviço Regional de Saúde (SRS) de Portalegre, entre outros); documentação diversa sobre o projecto de implementação (caderno de encargos, actas, documentos de análise, apresentações, etc.).

Outra das fontes de dados foi a observação directa. A recolha de dados por observação directa foi sendo realizada desde o início do projecto até à sua implementação, permitida pelo facto do autor fazer parte de uma das organizações em estudo. O observador pode ser classificado como não participante, uma vez que o autor não teve qualquer influência na obtenção ou não de benefícios advindos da implementação do sistema. Estas observações permitiram ao autor obter uma melhor compreensão de todo o sistema de informação e dos processos adstritos ao mesmo, facilitando a análise dos outros tipos de dados e a revisão crítica dos mesmos.

O principal método de recolha de dados foi a realização de entrevistas semi-estruturadas. Foram realizadas três entrevistas. Uma com o Dr. José Barbosa Castanheira - Director da Delegação do Porto do IGIF (na altura da implementação do projecto), outra com a Dra. Alexandra Isabel Pestana Ceia - Directora Técnica da Farmácia Esteves Abreu de Portalegre - e outra com o Dr. Vítor Manuel Lopes Segurado - Vice-Presidente da Direcção Nacional da ANF - e o Sr. Miguel Lança - Chefe do Departamento de Informática da ANF. Na selecção das pessoas a entrevistar visou-se obter as diferentes perspectivas dos vários *stakeholders* do projecto. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

Optou-se por entrevistas semi-estruturadas, uma vez que estas definem uma estrutura base para toda a entrevista, mas permitem alguma flexibilidade, tanto na ordem como na forma como são colocadas as questões. Adicionalmente, permite ao entrevistador colocar mais perguntas que considere significativas, aumentando o âmbito da entrevista, conseguindo-se obter mais informações do entrevistado.

Nestas entrevistas procurou-se obter informações que não eram possíveis obter de outra forma, embora se tenha, também, colocado algumas questões sobre dados documentados ou observados de forma a permitir efectuar a triangulação dos dados. O guião das entrevistas encontra-se no anexo B. Este guião serviu de base às entrevistas realizadas, no entanto, foi sendo adaptado consoante o perfil de cada entrevistado.

### **3.2.7. Análise de dados**

Esta actividade foi sendo realizada à medida que os dados foram recolhidos. No entanto, após a recolha de todos os dados efectuou-se uma reorganização e sistematização de todas as análises realizadas, com o objectivo de dar uma sequência lógica à análise. Esta actividade terminou no final de Agosto de 2006.

Na análise dos dados procurou-se perceber a envolvimento do projecto, a razão da sua existência, como é que decorreu a gestão do projecto, compreender o modo de funcionamento do sistema de informação e analisar as diferentes perspectivas dos benefícios percebidos pelos entrevistados, utilizando para isso o *framework* de benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais.

Após a análise e interpretação dos dados seguiu-se a estruturação e escrita do relatório de investigação. Embora a escrita tenha começado logo no início da revisão bibliográfica, manteve-se como uma actividade paralela durante todo o processo de investigação. Foi nesta fase que foi encontrada a estrutura final do relatório.

### **3.2.8. Conclusões**

As conclusões foram obtidas durante o mês de Setembro de 2006.

Procurou-se explicar as implicações das descobertas para a questão de investigação. Sugerir quais as implicações para a área em estudo científica e prática. Analisar as limitações do estudo e expor novas áreas de estudo que o autor se deparou ao longo do processo de investigação.

## **3.3. Modelo de investigação**

O modelo de investigação que está na base desta investigação é o *framework* de benefícios genéricos proposto por Ward e Daniel (2006) (anexo A). No capítulo anterior na secção “Classificação dos benefícios” é feita uma descrição geral deste *framework*.

O *framework* foi inicialmente criado por Farbey et al. (1993), com base num estudo empírico sobre a avaliação de projectos em 16 organizações e apresenta uma lista de benefícios divididos segundo a forma de Mintzberg's (1983) estruturar uma empresa.

Posteriormente, foi adaptado por Ward e Daniel (2006) de forma a reflectir os desenvolvimentos ocorridos nos sistemas de informação e tecnologias de informação desde a data da sua criação.

A utilização de um *framework* deste tipo permite ajudar a organizar a lista de benefícios que um sistema de informação pode proporcionar e actua como um meio para se verificar se os benefícios constantes no *framework* ocorreram no sistema em avaliação.

O conjunto dos benefícios apresentados no *framework* não pretende enquadrar todas as realidades de uma forma universal. Assim, torna-se necessário adaptar a lista dos benefícios ao tipo de sistema de informação que está em estudo. Para isso, utilizou-se a lista de benefícios dos sistemas inter-organizacionais descrita no capítulo da revisão bibliográfica de forma a enquadrar os benefícios genéricos com este tipo de sistema. O mapeamento entre as duas listas realizou-se tendo em conta os tipos de utilizadores afectados pelos benefícios, permitindo classificá-los em estratégicos, de gestão, operacionais ou de suporte e funcionais e o significado de cada um dos benefícios. Quando um benefício inter-organizacional não corresponde a nenhum benefício genérico este foi acrescentado ao *framework* modificado. Quando um benefício genérico não tem correspondência, foi analisado se deveria ou não constar do *framework* modificado. Por fim, foi atribuída uma nova designação a alguns dos benefícios de forma a torná-los mais compreensíveis e enquadrados com o tipo de sistema em estudo. No anexo C, são apresentados os quadros de mapeamento entre as duas listas de benefícios, um quadro por cada classificação de benefício.

A figura 5 representa o *framework* modificado dos benefícios para sistemas de informação inter-organizacionais. Ao *framework* original foram introduzidos mais dois benefícios que não se enquadravam com a lista de benefícios genéricos (representados a

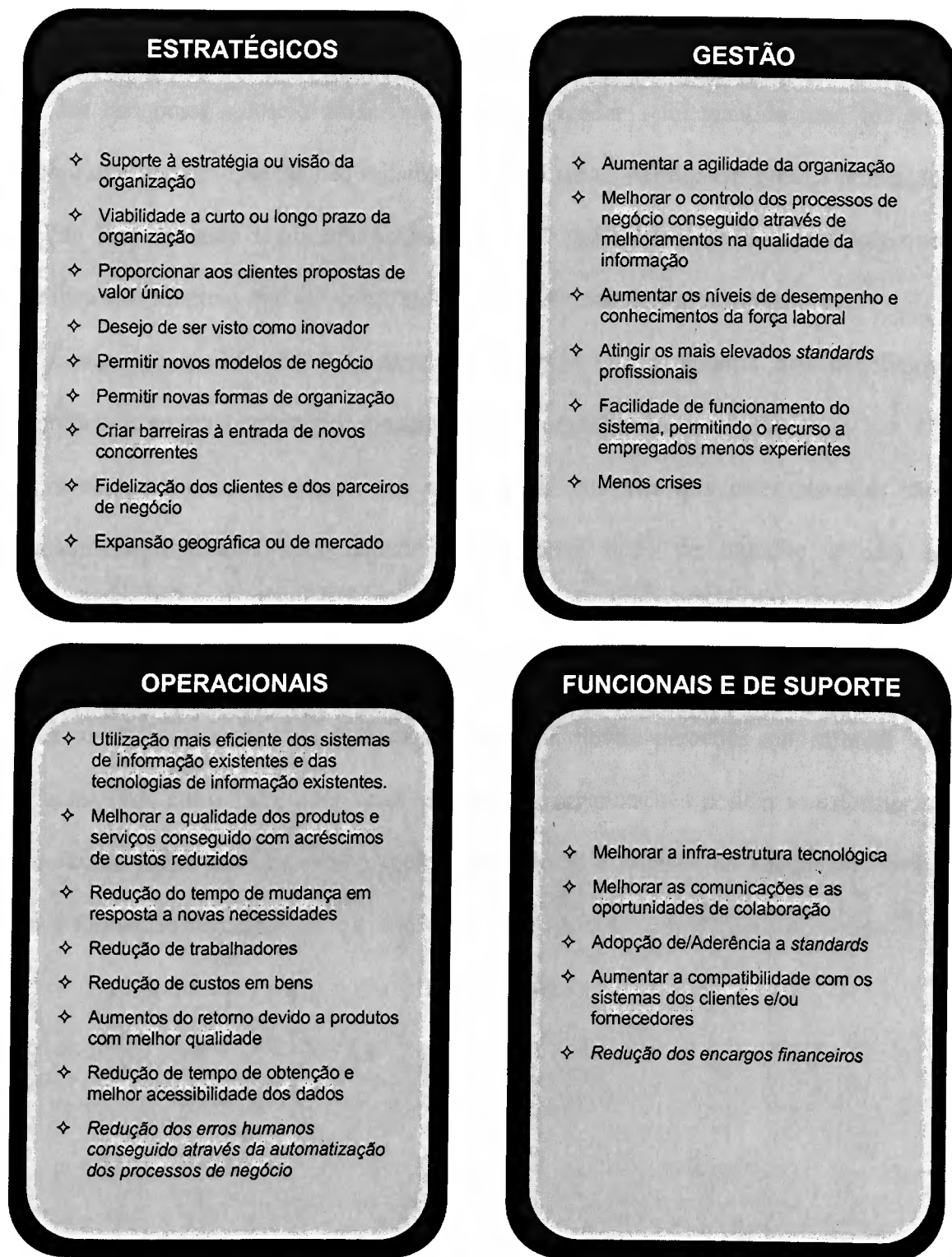


Figura 5: Benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais. Adaptado de Ward e Daniel (2006).

itálico). Existe um conjunto de onze benefícios para os quais não se conseguiu efectuar o mapeamento com os benefícios encontrados na revisão bibliográfica. Destes, dez foram eliminados dado ter-se considerado que não se aplicavam a este tipo de sistemas. Um dos benefícios - desejo de ser visto como inovador – foi mantido uma vez que embora este tipo de sistemas não seja muito visível para o público em geral, a utilização de Web Services pode demonstrar actualidade tecnológica por parte da organização que os utiliza e os sistemas que são construídos podem ser considerados inovadores.

No *framework* modificado é interessante observar que a maioria dos benefícios encontram-se ao nível estratégico e operacional da organização.

Ao nível operacional é normal que assim seja, uma vez que estes sistemas são normalmente utilizados para reduzir determinados tipos de trabalho e para a automatização de processos de negócio.

Ao nível estratégico pode não ser evidente à primeira vista. No entanto, a utilização destes sistemas permite às organizações realizar novas parcerias ou reforçar as existentes. Por outro lado, com estes sistemas as organizações podem transformar a forma como lidam com os seus parceiros de negócio e clientes ou abarcarem novas áreas e formas de negócio.

## **4. Caso de estudo**

O presente caso de estudo tem como objectivo a análise dos benefícios que podem advir da utilização do sistema de informação da receita médica electrónica.

O sistema de informação em análise tem como objectivo desmaterializar a receita médica, substituindo-a por uma versão electrónica. Este documento electrónico nasce nos sistemas de informação dos prescritores (médicos), é usado pelas farmácias para efectuar a dispensa dos medicamentos aos utentes e, de seguida, é enviado o resultado da dispensa para as entidades prescritoras.

Este projecto encontra-se, neste momento, implementado unicamente no distrito de Portalegre em fase de projecto-piloto.

### **4.1. Caracterização das organizações envolvidas**

#### **4.1.1. Serviço Nacional de Saúde**

Em 1971, com a reforma do sistema de saúde e assistência levada a cabo pelo Estado Português, surgiu o primeiro esboço de um Serviço Nacional de Saúde (SNS). Em 1979, foi então criado o SNS, através do qual o Estado passou a assegurar o direito à saúde a todos os cidadãos. O SNS envolve todos os cuidados integrados de saúde, compreendendo a promoção e vigilância da saúde, a prevenção da doença, o diagnóstico e tratamento dos doentes e a reabilitação médica e social.

Segundo o Decreto-Lei n.º 11/93, de 15 de Janeiro, o SNS é um conjunto ordenado e hierarquizado de instituições e de serviços oficiais prestadores de cuidados de saúde, funcionando sob a superintendência ou a tutela do Ministro da Saúde.

O SNS organiza-se em regiões de saúde (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve) e estas dividem-se em sub-regiões de saúde (correspondem às áreas dos distritos). Em cada região de saúde há uma administração regional de saúde (ARS) que tem funções de planeamento, distribuição de recursos, orientação e coordenação de actividades, gestão de recursos humanos, apoio técnico e administrativo e ainda de avaliação do funcionamento das instituições e serviços prestadores de cuidados de saúde.

Para a prestação de cuidados de saúde aos utentes, o SNS dispõem de hospitais e centros de saúde.

O centro de saúde é um estabelecimento público de saúde para a prestação de cuidados de saúde primários, que visa a promoção e vigilância da saúde, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento da doença. Normalmente, dispõem dos seguintes serviços: consultas de clínica geral/medicina familiar, serviços de saúde pública (delegado de saúde), cuidados de enfermagem, serviços sociais, vacinas e consultas e apoios domiciliários. Para exercerem um serviço de maior proximidade à população existem instalações descentralizadas designadas como extensões de saúde.

Um hospital é um estabelecimento de saúde, de diferentes níveis de diferenciação, constituído por meios tecnológicos que não existem nos centros de saúde, cujo objectivo principal é a prestação de cuidados de saúde durante 24 horas por dia. A sua actividade é o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação, que pode ser desenvolvida em regime de internamento ou ambulatorio. Compete-lhe, igualmente, promover a investigação e o ensino, com vista a resolver problemas de saúde. O hospital dispõe dos seguintes serviços: consultas externas, internamento e serviço de urgências.



O sistema de informação da receita electrónica foi implementado unicamente na sub-região de saúde de Portalegre, integrada na ARS do Alentejo. Esta sub-região possui dois hospitais (Hospital Doutor José Maria Grande de Portalegre e Hospital de Santa Luzia de Elvas) e dezasseis centros de saúde (Nisa, Castelo de Vide, Marvão, Portalegre, Arronches, Campo Maior, Elvas, Monforte, Fronteira, Sousel, Avis, Alter do Chão, Crato, Gavião, Ponte de Sôr e Montargil) e setenta e cinco extensões de saúde.

Os principais sistemas de informação já existentes no SNS e que foram afectados por este projecto foram: o Sistema Integrado de Gestão Hospitalar (SONHO) e o Sistema de Informação para Unidades de Saúde (SINUS), ambos desenvolvidos pelo Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (IGIF). O sistema SONHO está implementado em cerca de 90% dos hospitais e o sistema SINUS em todos os centros de saúde, segundo dados fornecidos pelo director da delegação do Porto do IGIF.

O sistema SONHO cobre praticamente todas as áreas administrativas do hospital. Este sistema foi desenvolvido com o objectivo de controlar o fluxo de utentes no hospital de forma a garantir a normalização dos dados estatísticos e da facturação.

O sistema SINUS é um sistema análogo ao SONHO mas orientado para os centros de saúde. O objectivo principal deste sistema é o de controlar o fluxo de utentes no centro de saúde e normalizar os procedimentos administrativos associados à prestação de actos de saúde, tendo no utente o centro do modelo funcional.

Nestes dois sistemas existe um módulo orientado para a actividade do médico, o Sistema de Apoio ao Médico (SAM). É este módulo, na sua funcionalidade de prescrição de medicamentos, que interage com o sistema da receita médica electrónica.

#### **4.1.2. Farmácias**

As farmácias em Portugal são estabelecimentos comerciais de pequena ou média dimensão, em que a propriedade e a direcção técnica são legalmente indivisíveis e é obrigatório que sejam licenciados em ciências farmacêuticas, que não podem ser detentores de mais que um alvará de farmácia, o que impede a concentração do sector.

Segundo a Ordem dos Farmacêuticos, em 2004 existiam em Portugal 2759 farmácias, o que corresponde a um rácio de cerca de 3796 habitantes por farmácia. O volume de negócios médio é da ordem de 1,25 milhões de euros e o número médio trabalhadores é de cinco por farmácia. No caso particular do distrito de Portalegre existem actualmente 44 farmácias, das quais 42 estão informatizadas.

A distribuição geográfica no país caracteriza-se pela homogeneidade e equilíbrio na cobertura de todo o espaço nacional. Este facto deve-se a uma apertada regulamentação que condiciona a abertura e transferência de propriedades das farmácias, com o objectivo de garantir que uma nova farmácia só se instale em locais onde exista carência. Para além dos condicionantes demográficos e geográficos, existem restrições em termos de distância mínimas entre as farmácias e distâncias mínimas entre farmácias e centros de prestação de cuidados de saúde. A iniciativa de criação de novas farmácias pertence à administração pública e a sua instalação é sempre antecedida de um concurso público.

Este sector é altamente regulamentado pelo estado português, devido aos riscos para a saúde pública que podem decorrer do mau exercício profissional. Presentemente, grande parte da regulamentação que existe tem como objectivo garantir a segurança e acesso aos medicamentos, promover a qualidade de serviço das farmácias, limitar o gasto do Estado e dos utentes com os medicamentos e aumentar a escolha dos utentes.

Sendo a farmácia um estabelecimento comercial especializado, as suas principais actividades são a venda de medicamentos para uso humano prescritos pelos médicos através da receita médica, a venda de medicamentos de venda livre e a comercialização de outros produtos de alguma forma relacionados com a saúde. As vendas destes produtos são muitas das vezes complementadas com serviços de informação e aconselhamento.

As farmácias contribuem ainda para a defesa da saúde pública através de numerosas outras iniciativas em que se encontram envolvidas. Exemplos disso são a troca gratuita de seringas para os toxicodependentes, a distribuição de metadona em cumprimento de um programa de substituição narcótica, a assistência a diabéticos no âmbito da sua auto vigilância, a aceitação de embalagens e resíduos de medicamentos com vista à reciclagem das primeiras e à destruição segura dos segundos e a distribuição de folhetos e publicações sobre a saúde pública nas farmácias.

A grande maioria das farmácias encontra-se informatizada, cerca de 95%. Normalmente, as tecnologias de informação utilizadas comportam um servidor de base de dados, um computador pessoal em cada posto de atendimento e impressoras. Existe também uma rede de comunicações (Farmalink) que permite ligar as farmácias entre si e à ANF (Associação Nacional de Farmácias). As farmácias que não estão ligadas a esta rede utilizam linhas RDIS para efectuarem comunicações, essencialmente com a ANF e os distribuidores.

Em termos de sistema de informação, as farmácias utilizam produtos de software desenvolvidos especificamente para a sua área de actividade. O produto mais utilizado é designado por Sifarma, existindo actualmente uma nova versão designada por Sifarma 2000, comercializado pela empresa Consiste.

#### 4.1.3. Associação Nacional das Farmácias

A Associação Nacional das Farmácias (ANF) nasceu a 27 de Julho de 1975, como sucessora do antigo Grémio Nacional das Farmácias. Sendo uma associação constituída por proprietários de farmácia, não deixa contudo de estar preocupada com a defesa dos legítimos interesses dos farmacêuticos numa óptica de prestação dum serviço de interesse público. A sua constituição resultou do facto de alguns proprietários de farmácia terem chegado à conclusão que, por estar profundamente desorganizado, o sector não conseguia responder à enorme crise financeira que o afectava na altura. Citando o presidente da ANF, João Cordeiro, *“os farmacêuticos estavam completamente divorciados da farmácia e o clima de desunião que se verificava dentro da profissão agravava a situação”* (Cordeiro, 2001).

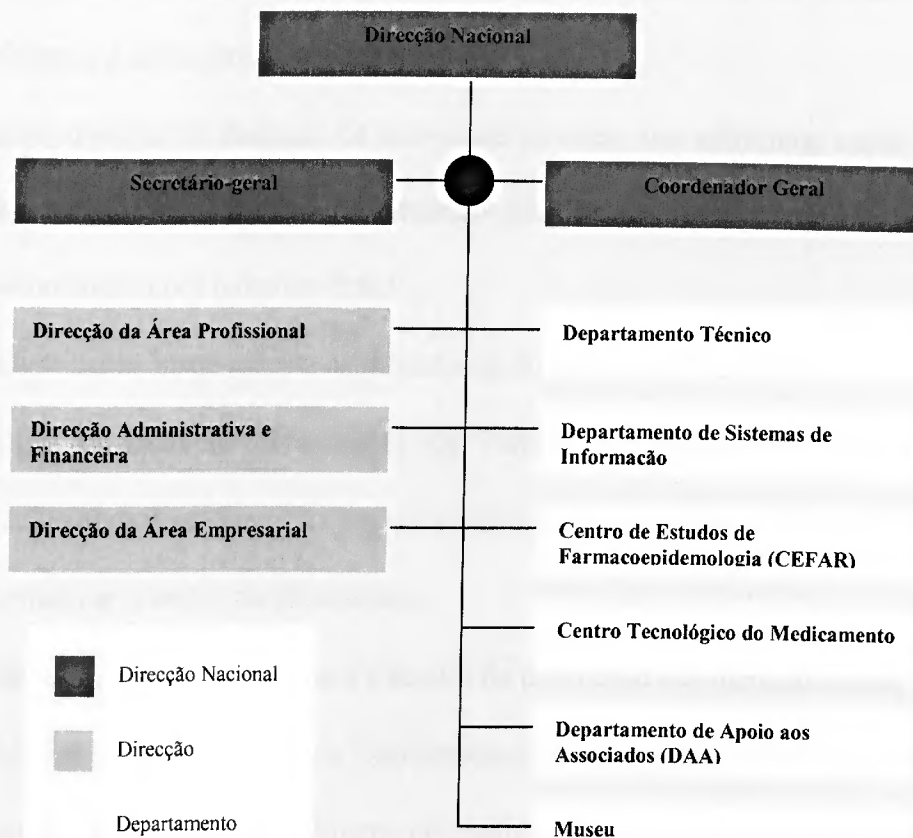
A ANF representa actualmente a quase totalidade dos proprietários de farmácia existentes no nosso país e tem a sua sede nacional em Lisboa (instalada em edifício próprio desde 1980), com delegações regionais no Porto (sede regional desde 1990), Coimbra (sede regional desde 1994), Açores e Madeira.

Actualmente, a ANF está organizada da seguinte forma (figura 6):

- Direcção nacional, secretário-geral e coordenador geral: são responsáveis por definir as estratégias e objectivos da ANF;
- Direcção da área profissional: composta por um conjunto de departamentos que prestam serviços direccionados às farmácias, sendo exemplo disso: apoio às farmácias sobre dúvidas técnicas na área do medicamento; são ministrados cursos de formação para farmacêuticos e ajudantes de farmácia; actualização da informação residente nos sistemas de informação das farmácias; apoio aos diversos programas de cuidados farmacêuticos realizados nas farmácias (p.e.

controlo de hipertensão, diabetes); acompanhamento dos programas de troca de seringas, metadona, aceitação de embalagens e resíduos de medicamentos; produção de documentação, acompanhamento e relacionamento com entidades estrangeiras; produção de revistas e folhetos informativos para distribuição nas farmácias;

- Direcção administrativa e financeira: gere os processos administrativos e financeiros de todas as direcções e departamentos da ANF.
- Direcção área empresarial: gere as várias participações que a ANF detém sobre outras empresas.
- Outros departamentos: o departamento técnico trata dos aspectos técnicos, como seja controlo de acessos, manutenções, etc; o departamento de sistemas de informação é responsável pela infra-estrutura tecnológica e sistemas de informação; o centro de estudos de farmacoepidemiologia produz estudos de farmacoepidemiologia, farmacoeconomia, avaliação de impacte em saúde e estatística aplicada à saúde; o centro tecnológico do medicamento auxilia as farmácias na criação de medicamentos manipulados; o departamento de apoio aos associados gere um conjunto de pessoas responsáveis por ir às farmácias dialogar com os farmacêuticos; o museu gere o museu da farmácia.



**Figura 6: Organograma da ANF**

A visão da organização é descrita pelo presidente como “*Reconquistar o lugar que por direito próprio pertence à farmácia de oficina sabendo que os interesses dos doentes são a razão da sua existência*” (Cordeiro, 2001).

Aquando da sua constituição em 1975, o principal objectivo da ANF era voltar a colocar a farmácia na posição de primeiro actor na prestação de cuidados de saúde às populações. Presentemente, são vários os objectivos da Associação Nacional das Farmácias ([www.anf.pt](http://www.anf.pt)):

- Melhorar a qualidade do serviço prestado pelas Farmácias às populações;
- Criar melhores condições de exercício profissional pelo Farmacêutico;

- Contribuir para a maior adequação dos serviços prestados nas Farmácias aos problemas e às necessidades dos utentes;
- Manter o sector no domínio da actividade privada, mas admitindo como natural e necessário, por razões de interesse público, o condicionamento do seu funcionamento por parte do Estado;
- Modernizar as instalações e os métodos de funcionamento das Farmácias;
- Alargar as áreas de intervenção da Farmácia, aproveitando melhor a sua capacidade técnico-científica e a sua distribuição regular em todo o país;
- Informatizar o sector na globalidade;
- Contribuir para um acesso fácil e seguro da população aos medicamentos;
- Colaborar com o Estado na implementação de projectos ou campanhas de natureza sanitária, designadamente no combate à SIDA e à toxicodependência;
- Exigir do Estado uma política responsável no domínio dos medicamentos e o cumprimento rigoroso das suas obrigações, nomeadamente financeiras, para o sector;
- Criar condições de formação contínua dos Farmacêuticos e dos seus auxiliares;
- Criar meios técnico-científicos que permitam às Farmácias assumir a responsabilidade pela qualidade dos medicamentos que distribuem;
- Contribuir para que a Farmácia seja cada vez mais um espaço de saúde.

No que respeita aos sistemas de informação da ANF, estes são bastante heterogéneos devido às diferentes características de cada departamento. Quase todos os sistemas de informação são desenvolvidos à medida e em função do objectivo para que estão a ser criados, dado que o tipo de actividade desempenhado por cada departamento é bastante diferente das realidades das empresas em geral. Exemplos disso são: o portal da ANF, a

gestão dos dados das farmácias, os sistemas de apoio aos programas da metadona, a troca de seringas e diabetes, o sistema de apoio aos cuidados farmacêuticos, a aplicação de suporte à actividade do DAA, o *data mart* para análises do departamento CEFAR, a aplicação de gestão da actividade de formação, entre outros.

Existem, no entanto, também pacotes de software comercial, como o ERP Oracle Financials que permite gerir os aspectos administrativos e financeiros da ANF, o sistema de e-learning, o sistema de inventário, o sistema de registo e catalogação das peças de museu e o sistema de recursos humanos.

Em termos de infra-estrutura tecnológica, a ANF possui vários servidores aplicativos, de base de dados e de ficheiros. A rede de dados interna é a 100MB e possui uma rede externa privada (Farmalink) com ligação às farmácias, entidades participadas e entidades externas à ANF.

## **4.2. Mercado de medicamentos em Portugal**

Em 2003, segundo dados da Direcção-Geral da Saúde em Portugal, existiam 87 hospitais (83 no continente), 393 centros de saúde (363 no continente) e 1.945 extensões de saúde (1804 no continente).

Nesse ano, no continente os gastos com a saúde totalizaram 7.512 milhões de euros correspondendo a 5.4% do PIB. Foram prescritas em Portugal Continental cerca de 49,7 milhões de receitas médicas e o total de cerca de 120 milhões de embalagens de medicamentos, correspondendo a 2,41 embalagens por receita, 16 embalagens *per capita* e 6,6 receitas médicas *per capita*.

Através do estudo do mercado de medicamentos realizado pelo Infarmed, no mesmo ano, foram vendidas do mercado total de especialidades farmacêuticas, em ambulatório 2.876 milhões de euros, representando 2,21% do PIB. Estas vendas relativamente ao



SNS correspondem a 1.833 milhões de euros, a PVP (Preço de Venda ao Público), - 1.4% do PIB – sendo os encargos do SNS de 1.273 milhões de euros. Nesse ano existiam no mercado 31.528 apresentações com AIM (Autorização de Introdução no Mercado), correspondendo a 6.822 marcas. Destas, 1.684 apresentações (736 marcas) pertenciam a medicamentos não sujeitos a receita médica, sendo as restantes sujeitas a receita médica. Dos medicamentos com AIM, 7.886 apresentações foram participadas pelo SNS.

### **4.3. Caracterização da receita médica**

O sistema de informação em estudo pretende desmaterializar a receita médica tradicional. Antes de mais, importa perceber que elementos constam no documento actualmente utilizado e que regras se lhe aplicam.

Na legislação portuguesa, existem diversas leis que se aplicam ao modelo de receita médica destinado a ser utilizado pelo Serviço Nacional de Saúde (SNS), independentemente do seu local de prescrição, independentemente de serem prescritos em hospitais, centros de saúde ou consultórios médicos particulares.

Este modelo de receita médica em suporte em papel pré-impresso é vendido exclusivamente pela Imprensa Nacional - Casa da Moeda, S.A.. Este modelo de receita pode ser adoptado por outros subsistemas de saúde. Sobre o modelo base, existem alterações específicas para o caso da prescrição de medicamentos contendo estupefacientes e psicotrópicos.

O sistema de informação incidirá sobre o modelo base em papel e o modelo que comporta alterações não foi contemplado pelo sistema de informação.

Segundo a Portaria n.º 1501/2002, de 12 de Dezembro, numa receita médica devem constar os seguintes elementos:

- O número da receita e sua representação em código de barras;
- O local de prescrição e sempre que possível a sua representação em código de barras;
- A identificação do médico prescritor, com a indicação do nome, especialidade médica, contacto telefónico (preenchimento opcional), número da cédula profissional e respectivo código de barras;
- O nome e número do utente, incluindo a letra correspondente, constantes do cartão de utente do SNS ou número de beneficiário, contacto telefónico (preenchimento opcional), indicação da entidade financeira responsável e do regime de participação, se aplicável;
- A designação do medicamento, sendo esta efectuada através da denominação comum internacional (DCI) ou nome genérico para as substâncias activas em que existam medicamentos genéricos autorizados. Só é permitida a prescrição até 4 medicamentos;
- A dosagem, a forma farmacêutica, número de embalagens, dimensão das embalagens e posologia;
- A data de prescrição;
- A assinatura do médico para prescrições em formato electrónico e no caso de a prescrição ser feita de forma manual acresce a necessidade de colocar as vinhetas autocolantes do médico e da unidade prestadora de cuidados de saúde, quando aplicável;
- Indicação se o médico autoriza a dispensa de um medicamento genérico em vez do medicamento prescrito;

- Indicação se é uma receita renovável e quantas renovações são possíveis, até o máximo de 3.

A receita médica é válida pelo prazo de 10 dias úteis a contar da data da emissão, excepto no caso da receita renovável que é válida por 6 meses.

No acto de dispensa dos medicamentos por parte dos farmacêuticos ou seus colaboradores devem datar, assinar e carimbar a receita e colar nesta as etiquetas destacáveis das embalagens dispensadas ou, em alternativa, imprimir nela informaticamente os respectivos códigos identificadores. A receita deve ser igualmente assinada pelo utente quando for dispensado um medicamento genérico em vez do medicamento prescrito.

Nas situações em que as receitas contenham correcções, rasuras ou quaisquer outras modificações implica a recusa de dispensa de receituário. É também necessário que o impresso do receituário seja o oficial e que esteja dentro do prazo de validade.

No acto da dispensa dos medicamentos por parte dos farmacêuticos, é feita a dedução ao valor do PVP da comparticipação das entidades comparticipadoras a que o utente tem direito. No caso das comparticipações por parte do SNS, as farmácias devem proceder à entrega das receitas comparticipadas nas respectivas ARS até dia 10 do mês seguinte à dispensa. As ARS procedem à conferência do receituário e devolução de receitas às farmácias, para rectificação, caso se verifique alguma incorrecção na receita, a fim de serem incluídas em ulterior remessa e efectuem o pagamento às farmácias do valor apurado.

O Despacho n.º 7330/2003, de 18 de Março, define as alterações necessárias quando a receita médica é emitida de forma electrónica. Basicamente, acrescenta a possibilidade de se imprimir um documento com informações dirigidas ao utente e que consiste na

transcrição da terapêutica e posologia prescritas ou informações relevantes para o utente.

O Despacho n.º 5080/2005, de 24 de Janeiro, procede à regulamentação do sistema electrónico de transmissão da receita médica, permitindo a sua implementação a título experimental em hospitais, centros de saúde, prescritores privados e farmácias do distrito de Portalegre, prevendo a possibilidade de ser generalizada a sua utilização a todo o território do continente quando o sistema for provado estável e seguro.

#### **4.4. Descrição do sistema de informação da receita médica electrónica**

Foi implementado no distrito de Portalegre um projecto-piloto para desmaterializar a receita médica em papel, com duração prevista de seis meses. O processo de desmaterialização das receitas médicas consiste na prescrição e transmissão electrónica dos dados contidos na receita médica em papel, entre os prescritores e as farmácias.

São vários os motivos que estão na origem do desenvolvimento deste sistema. Segundo o Dr. Castanheira, director da delegação do Porto do IGIF, as motivações são múltiplas, entre as quais destacamos a optimização do sistema de conferência de receituário, a disponibilização de uma ferramenta de suporte à decisão aos médicos, o aumento da segurança na dispensa de medicamentos aos utentes e a obtenção de indicadores financeiros em tempo útil. O vice-presidente da direcção nacional da ANF, Dr. Victor Segurado, acrescenta ainda a necessidade de haver um maior controlo sobre os custos do consumo de medicamentos e o facto de potenciar a criação de novas funcionalidades para o circuito de dispensa de medicamentos (exemplo disso é a realização de comparticipações na dispensa de medicamentos aos utentes de forma diferenciada em função de extractos populacionais, extractos de doentes, etc.).

Segundo o despacho n.º 5080/2005, de 24 de Janeiro, são objectivos deste sistema de informação proporcionar uma maior comodidade aos utentes, aumentar as garantias de segurança do processo de prescrição e dispensa de medicamentos e obter economias financeiras.

No entanto, no projecto-piloto de Portalegre, para além dos objectivos atrás enumerados que estão na base da definição das funcionalidades do sistema, pretendia-se ainda testar todos os mecanismos do sistema e os circuitos, inventariar eventuais dificuldades e analisar os resultados obtidos.

Em Agosto de 2004, por iniciativa do SNS, deu-se início aos primeiros contactos com a ANF no sentido de se desenvolver um sistema de informação que satisfizesse estes objectivos. O desenvolvimento do sistema ocorreu entre os meses de Setembro de 2004 e Janeiro de 2005.

O sistema foi oficialmente inaugurado pelo Ministro da Saúde, Luís Filipe Pereira, no dia 26 de Janeiro de 2005. Não obstante, desde o dia 20 de Janeiro de 2005, já existiam algumas farmácias a dispensar electronicamente as receitas médicas.

O desenvolvimento do sistema envolveu três equipas distintas – do IGIF, da ANF e da Consiste – com 2 a 3 elementos cada. Periodicamente, realizaram-se reuniões de ponto de situação, de forma a garantir uma correcta articulação entre as várias equipas.

A gestão do projecto não apresentou grandes dificuldades para as equipas envolvidas.

Citando o Dr. Castanheira *“Dado o bom envolvimento e vontade em que o projecto andasse para a frente, as dificuldades que apareciam eram facilmente ultrapassadas.”*

Tendo o Miguel Lança, chefe do departamento de informática da ANF, acrescentado que *“...a confiança estabelecida entre as partes foi fundamental para que se conseguisse realizar o projecto em 4 meses”*.

A figura 7 representa os vários módulos do sistema de informação.



**Figura 7: Módulos do sistema de informação da receita médica eletrônica**

O módulo “SAM” resume-se à adaptação que a aplicação de prescrição de medicamentos disponível para os médicos emitirem as receitas nos hospitais e centros de saúde (denominada SAM) teve de sofrer para permitir o envio eletrónico das receitas prescritas para o módulo do repositório dos prescritores.

O módulo “Repositório dos Prescritores” foi criado de raiz com o objectivo de centralizar toda informação relativa ao receituário do SNS. Serve para armazenar todo o receituário prescrito pelo SNS e armazena o resultado das dispensas realizadas nas farmácias. Estes dois módulos foram desenvolvidos pela equipa do IGIF.

O módulo “Repositório das Farmácias” foi também criado de raiz com o objectivo de servir de intermediário entre o SNS e as Farmácias. Ele armazena uma réplica das receitas prescritas e o resultado das dispensas realizadas nas farmácias. O responsável pelo seu desenvolvimento foi a equipa da ANF.

O módulo “Sifarma” refere-se à adaptação do sistema Sifarma para poder invocar uma receita ao módulo de repositório das farmácias e enviar para este repositório o resultado da dispensa. A equipa de desenvolvimento responsável fazia parte da Consiste.

O desenho desta configuração permite a existência de mais entidades prescritoras, para além do SNS. Por outro lado, permite que outros sistemas de informação existentes nas farmácias, diferentes do Sifarma, se adaptem e passem a fazer parte do sistema em estudo.

A tecnologia Web Services foi utilizada para realizar as comunicações entre os diferentes módulos, excepto entre o “Repositório dos Prescritores” e o “SAM” que utilizou *trigger* da base de dados para replicar as receitas.

A figura 8 descreve o princípio de funcionamento de todo o sistema do ponto de vista do circuito de uma receita médica.

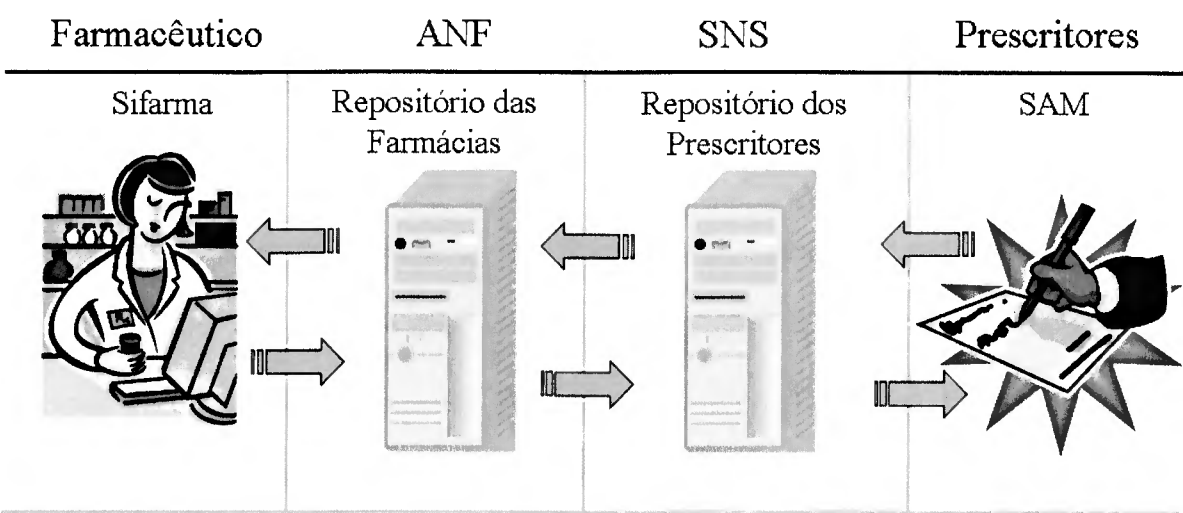


Figura 8: Princípio de funcionamento do sistema de informação da receita médica electrónica

São os prescritores, neste caso nos hospitais e centros de saúde de Portalegre, que iniciam o processo. No acto de uma consulta médica, os prescritores utilizam o sistema SAM para efectuarem a prescrição de medicamentos de forma electrónica. A receita é impressa e entregue ao utente e paralelamente é enviada em formato electrónico para o Repositório dos Prescritores, onde fica armazenada.

Enquanto o projecto estiver em fase de projecto-piloto, a receita médica em papel não poderá ser desmaterializada na totalidade, ou seja, não haver a impressão da receita. Só

se poderá eliminar a receita em papel quando o sistema for expandido para todo o território nacional.

Adicionalmente, o utente necessita de saber o que foi prescrito e como deve administrar os medicamentos. Para dar resposta a essa necessidade, prevê-se que no futuro o sistema imprima, não a receita médica, mas um documento diferente contendo a indicação dos medicamentos receitados, a posologia e, caso se justifique, observações ou comentários do médico. Este documento poderá conter também uma referência numérica para identificação dessa receita no sistema informático da farmácia.

Posteriormente, o Repositório dos Prescritores envia a receita médica para o Repositório das Farmácias. Aqui a receita fica à espera que seja invocada pelos sistemas das farmácias.

O utente desloca-se a uma farmácia e entrega a receita médica em papel. O farmacêutico, através do número da receita, invoca os dados da receita residente no Repositório das Farmácias. Uma vez dispensados os medicamentos, os dados da dispensa fazem o circuito inverso passando pelo Repositório das Farmácias e o Repositório dos Prescritores, e deste para os hospitais e centros de saúde.

Para além das valências relatadas, o sistema está preparado para permitir também a invocação de uma receita na farmácia usando o cartão de beneficiário ou do SNS do utente. Neste projecto-piloto, por razões de confidencialidade, o Repositório das Farmácias não armazena os dados respeitantes ao utente e prescriptor.

Uma outra valência do sistema é a possibilidade da dispensa de uma receita ser realizada parcialmente em mais do que uma farmácia. Ou seja, um utente desloca-se a uma farmácia, é-lhe dispensada parte dos medicamentos constantes na receita e depois desloca-se a uma outra farmácia para obter os restantes medicamentos. Esta situação



coloca-se quando a primeira farmácia não tem todos os medicamentos prescritos em *stock*. No entanto, a legislação em vigor obriga a que a receita fique fisicamente na primeira farmácia, só após uma alteração legislativa é que será possível utilizar esta valência do sistema.

O gráfico 1 – evolução da prescrição electrónica, gráfico 2 – evolução da dispensa electrónica e gráfico 3 – evolução percentual da dispensa/prescrição electrónica mostram a evolução do projecto ao longo dos 7 primeiros meses de 2005, correspondendo aos 6 meses do projecto-piloto (considera-se 7 meses, uma vez que o projecto teve início em finais de Janeiro de 2005).

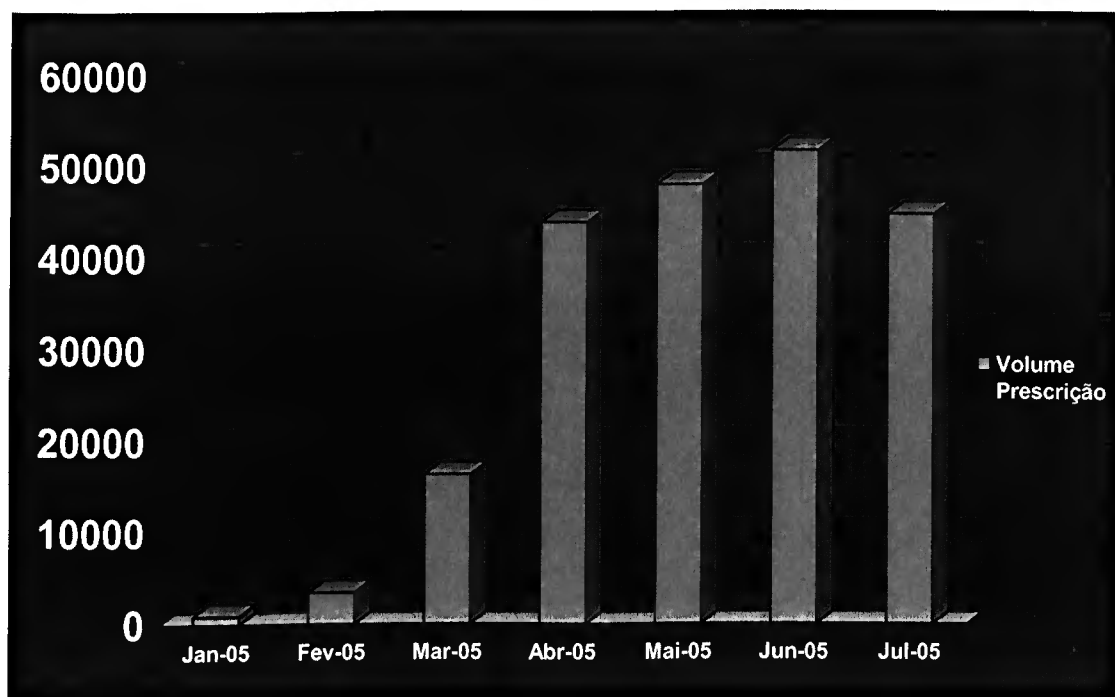
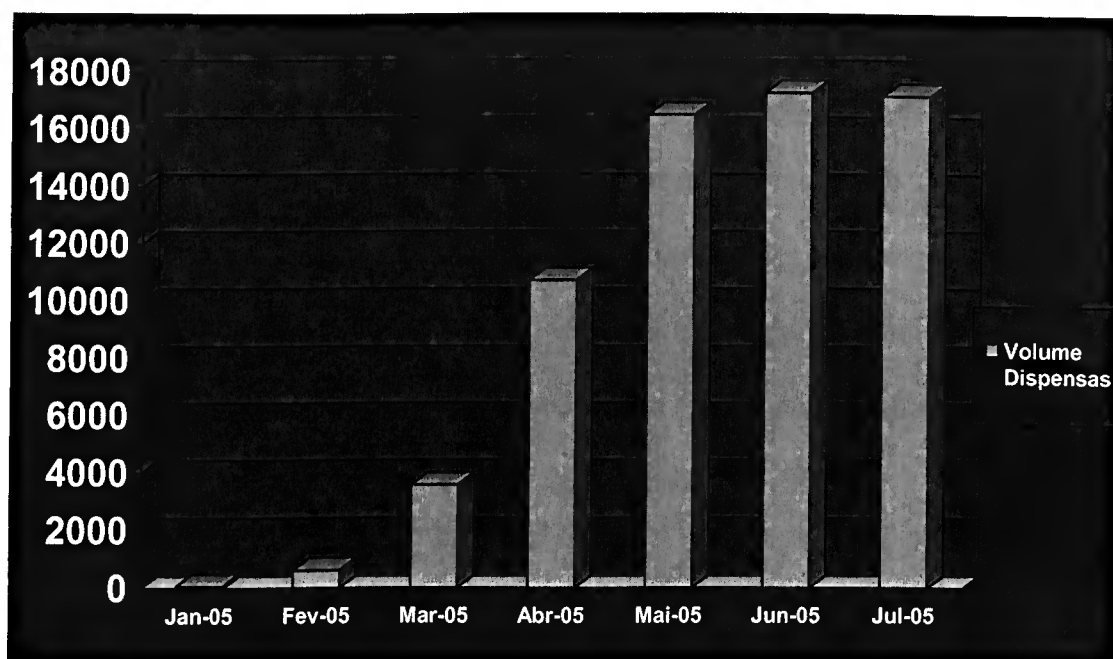
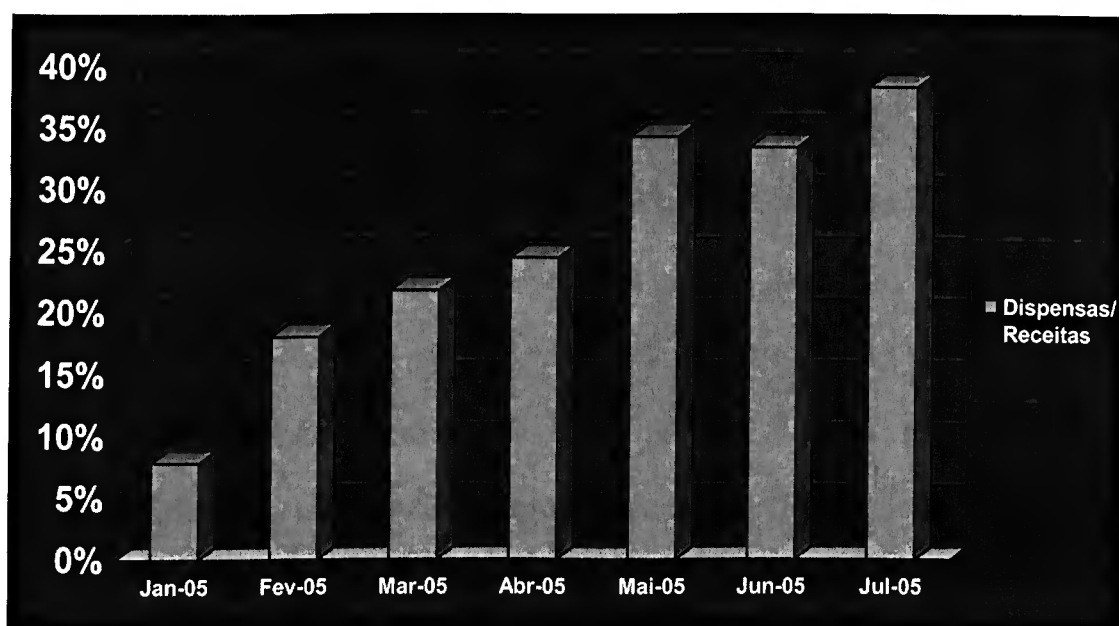


Gráfico 1: Evolução da prescrição electrónica



**Gráfico 2: Evolução da dispensa electrónica**



**Gráfico 3: Evolução percentual da dispensa/prescrição electrónica**

Em Janeiro, quando o sistema arrancou, nem todas as entidades envolvidas estavam preparadas tecnicamente para o utilizar. Assim, no primeiro mês, relativamente aos prescritores, só 1 hospital, 3 centros de saúde e 2 extensões de saúde é que enviaram receitas electrónicas e apenas 7 farmácias dispensaram medicamentos de forma electrónica, tal como se pode constatar nos gráficos 1 e 2.

Este reduzido número de receitas prescritas electronicamente justifica-se pelo facto de, no arranque, nem todos os centros prescritores terem as suas aplicações informáticas correctamente parametrizadas para enviar o receituário para o Repositório dos Prescritores e, por outro lado, estarem ainda a decorrer processos de formação aos médicos sobre a utilização do sistema SAM. Adicionalmente, existiam 6 farmácias sem ligação à rede de comunicações Farmalink, outras 5 possuíam sistemas de informação diferentes do Sifarma e ainda não compatíveis e existiam 2 farmácias não informatizadas.

No fim do período do projecto-piloto, a totalidade dos centros de saúde e um dos hospitais estavam a prescrever electronicamente. O outro hospital não chegou a enviar receitas para o Repositório dos Prescritores devido a problemas de comunicações de dados e à existência de indefinições sobre a arquitectura dos seus sistemas de informação. Do total das 75 extensões de saúde, 63 prescreveram electronicamente.

Quanto às farmácias, de um universo total de 44 farmácias, 35 dispensaram electronicamente as receitas.

No gráfico 3, podemos observar, a baixa relação entre as receitas prescritas electronicamente e o número de dispensas electrónicas. O facto de os farmacêuticos disporem também da possibilidade de dispensar da forma tradicional, sem necessitarem de invocar a receita ao sistema central, e o facto de os utentes poderem deslocar-se a farmácias fora do distrito de Portalegre ou farmácias sem condições técnicas para realizar a dispensa electrónica, justifica a baixa relação dos dois parâmetros.

Na opinião dos entrevistados, as funcionalidades desenvolvidas para o projecto-piloto corresponderam às expectativas iniciais. Não obstante, e na opinião do director da delegação do Porto do IGIF, há ainda necessidade de flexibilizar mais o sistema, de

forma a tornar mais fácil a adesão por parte de outras entidades (outro tipo de prescritores e farmácias que possuam outros softwares) e que não foram envolvidas no projecto-piloto. Na opinião de Miguel Lança, o sistema pode proporcionar bem mais funcionalidades do que as actuais. Exemplo disso é a desmaterialização da facturação às entidades comparticipadoras de medicamentos, a implementação de novas formas de compartilhar os medicamentos, a pesquisa do receituário pelo próprio cartão de beneficiário sem necessidade do número da receita médica, entre outras. Citando Miguel Lança *“Isto é o início”*.

Quanto à opinião sobre o sucesso do projecto, as respostas por parte de todos os entrevistados foram mistas e coincidentes. O projecto-piloto foi considerado um sucesso, conforme afirma Dr. Castanheira *“o projecto teve o grande mérito de provar que um sistema deste tipo é exequível de forma aberta e transparente para qualquer parceiro que pretenda participar”*. No entanto, citando Miguel Lança *“...o projecto quando enquadrado a nível nacional não se pode considerar um sucesso, já derrapou”*.

É opinião generalizada dos entrevistados que o projecto tem todas as condições para ser alargado para todo o território nacional. E urge o seu alargamento, conforme afirma Dr.<sup>a</sup> Alexandra Ceia, directora técnica da Farmácia Esteves Abreu *“De momento, só estamos a aproveitar poucas vantagens e, se alargado, teria muitas mais vantagens”*.

Após o período de 6 meses de projecto-piloto, o governo português decidiu porém prolongar a experiência por um período indeterminado e não alargar a experiência a outras zonas do território nacional.

#### **4.5. Análise dos benefícios do sistema de informação**

Neste projecto, nenhum dos intervenientes efectuou uma gestão dos benefícios. Segundo Dr. Victor Segurado, analisaram-se os processos inerentes à receita médica em

papel, estudaram-se os aspectos que funcionavam bem e os que não funcionavam e como se poderia melhorar. A partir daí, identificaram-se um conjunto de benefícios, não quantificados, que se poderiam obter com a implementação do sistema.

É opinião geral dos intervenientes que só faz sentido efectuar uma gestão dos benefícios a partir do momento que o projecto deixe a sua configuração de projecto-piloto e seja alargado para todo o território nacional. Segundo Dr. Castanheira “...*é muito importante que se faça uma gestão de benefícios quando este for alargado a nível nacional, dado este projecto poder demorar alguns anos a conseguir-se implementar em todo o território nacional, assim com o passar do tempo alguns dos benefícios poderão ser esquecidos e por isso não atingidos*”.

Os quadros 3, 4, 5 e 6 apresentam os benefícios que o sistema de informação da receita médica electrónica poderá proporcionar quando for alargado para todo o território nacional. A primeira coluna dos quadros identifica o benefício do *framework* de benefícios dos sistemas inter-organizacionais e as três colunas seguintes a opinião dos entrevistados (‘S’ → SNS, ‘F’ → Farmácia e ‘A’ → ANF) quanto à sua relevância no sistema em estudo. Na quinta coluna estão representados os benefícios que o sistema da receita médica electrónica poderá proporcionar quando for alargado para todo o território nacional. A determinação destes benefícios teve por base as respostas dadas pelos entrevistados quanto à relevância do benefício do *framework* e uma análise crítica das mesmas. Na última coluna apresentam-se possíveis métricas para medir a concretização do benefício do sistema.

As métricas estão classificadas em quatro níveis de “clareza”, baseados na capacidade de se conseguir atribuir valores aos benefícios e ao grau de conhecimento actual sobre melhoramentos futuros esperados (Ward e Daniel, 2006):

- Observável ('o') – Através do uso de um critério acordado, indivíduos ou grupo de indivíduos decidem, baseados na sua experiência e/ou conhecimento, até que extensão o benefício foi realizado;
- Mensurável ('m') – Este benefício já está a ser medido ou consegue-se implementar uma medida apropriada. Mas não é possível estimar qual será a sua melhoria depois da implementação do sistema;
- Quantificável ('q') – Existem evidências suficientes para se poder prever qual será a melhoria do benefício após a implementação do sistema;
- Financeiro ('f') – Através da aplicação de custos/preços ou outra fórmula financeira a um benefício quantificável consegue-se calcular um valor financeiro.

Para além dos benefícios do sistema identificados com base no *framework* os entrevistados consideraram que o sistema não proporciona mais benefícios.

Benefícios Estratégicos	S	F	A	Benefícios do sistema	Métricas
Suporte à estratégia ou visão da organização				<ul style="list-style-type: none"> <li>– Melhora a qualidade dos serviços prestados aos utentes na prescrição e dispensa de medicamentos</li> <li>– Contribui para a informatização de todas as Farmácias</li> <li>– Aumenta a capacidade de resposta a novos desafios na área da saúde</li> <li>– Melhora o controlo e gestão dos encargos financeiros do SNS com os medicamentos</li> <li>– A ANF assume uma maior importância na área da saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opinião dos utentes relativamente a aumentos na qualidade do serviço prestado na prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> <li>– Percentagem das Farmácias informatizadas (q)</li> <li>– Opinião de <i>experts</i> sobre aumento da capacidade de resposta a novos desafios e da importância da ANF na área da saúde (o)</li> <li>– Tempo despendido no apuramento dos encargos financeiros do SNS com os medicamentos (m)</li> </ul>
Viabilidade a curto ou longo prazo da organização	✓	✗	✗	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contribui para a sustentabilidade do actual sistema de saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Custos do SNS com as comparticipações na aquisição de medicamentos pelos utentes (m)</li> <li>– Custos com pessoal alocado à conferência de receituário médico (f)</li> </ul>
Proporcionar aos clientes propostas de valor único	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maior segurança na dispensa de medicamentos</li> <li>– Maior comodidade e mobilidade para os utentes na aquisição de medicamentos</li> <li>– Propicia a criação de formas mais justas na comparticipação da compra de medicamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Percentagem de erros na dispensa de medicamentos (q)</li> <li>– Opinião dos utentes relativamente a aumentos na qualidade do serviço prestado na prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> <li>– Opinião de <i>experts</i> sobre a justiça na atribuição de comparticipações na compra de medicamentos (o)</li> </ul>
Desejo de ser visto como inovador	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Melhora a imagem do SNS, das farmácias e da ANF perante os utentes, dado o sistema ser um sistema inovador que contribui para a satisfação dos utentes, proporcionando melhores serviços e reduções de encargos financeiros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opinião dos utentes sobre a imagem de inovador do SNS, das Farmácias e da ANF relativamente aos mecanismos de prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> </ul>
Permitir novos modelos de negócio	✗	✗	✗		
Permitir novas formas de organização	✗	✗	✗		
Criar barreiras à entrada de novos concorrentes	✗	✗	✗		
Fidelização dos clientes e dos parceiros de negócio	✓	✗	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proporciona o estabelecimento de um maior número de relações de negócio entre os parceiros, dado estes passarem a ter um relacionamento de maior proximidade e uma co-responsabilização no sucesso do projecto</li> <li>– Fideliza as entidades participadoras de medicamentos à ANF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Número de novas relações de negócio estabelecidas entre os parceiros envolvidos no projecto (m)</li> <li>– Número de novas entidades de comparticipação de medicamentos que aderiram ao projecto (m)</li> </ul>
Expansão geográfica ou de mercado	✗	✗	✗		

Quadro 3: Benefícios estratégicos

Benefícios de Gestão	S	F	A	Benefícios do sistema	Métricas
Aumentar a agilidade da organização	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite simplificar os processos administrativos relativos à comparticipação de medicamentos</li> <li>Permite disponibilizar informação relevante em tempo útil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo despendido no tratamento de processos administrativos relacionados com a comparticipação de medicamentos e conferência de recetário (m)</li> <li>Tempo despendido no apuramento dos encargos financeiros do SNS com os medicamentos (m)</li> </ul>
Melhorar o controlo dos processos de negócio conseguidos através de melhoramentos na qualidade da informação	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a disponibilização de informação mais correcta e em tempo útil permite melhorar a gestão e controlo dos processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinião de <i>experts</i> sobre melhoramentos no controlo dos processos de negócio relacionados com a prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> <li>Percentagem das receitas médicas passíveis de se efectuar o seu acompanhamento desde o momento da prescrição, passando pela dispensa e terminando no pagamento das comparticipações (q)</li> </ul>
Aumentar os níveis de desempenho e conhecimentos da força laboral	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite diminuir os erros na dispensa de medicamentos</li> <li>Permite orientar os farmacêuticos mais para aspectos técnicos da profissão ao libertá-los de algumas tarefas administrativas</li> <li>Permite aumentar o conhecimento dos prescritores sobre a adesão à terapêutica dos seus doentes</li> <li>Permite eliminar a falta de informação que algumas das receitas em papel por vezes apresentam</li> <li>Redução da possibilidade de fraude</li> <li>Mesmos benefícios do anterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentagem de erros na dispensa de medicamentos (q)</li> <li>Tempo despendido com aspectos técnicos pelos farmacêuticos (m)</li> <li>Opinião dos médicos relativo ao grau de conhecimento que detém sobre a adesão à terapêutica por parte dos doentes (o)</li> <li>Número de receitas com falta de informação (q)</li> <li>Número de situações de fraude detectadas pelas entidades fiscalizadoras (m)</li> </ul>
Atingir os mais elevados <i>standards</i> profissionais	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesmos benefícios do anterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesmas métricas do anterior</li> </ul>
Facilidade de funcionamento do sistema, permitindo o recurso a empregados menos experientes	✗	✓	✗	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor tempo de adaptação de novos farmacêuticos, dado o sistema resolver problemas relacionados com a legibilidade e falta de dados nas receitas médicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo de formação de novos empregados das farmácias (f)</li> <li>Número de receitas rejeitadas pelas farmácias (q)</li> </ul>
Menos crises	✓	✗	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a informatização dos processos, estes tornam-se mais fiáveis e transparentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinião de <i>experts</i> sobre a fiabilidade e transparência dos processos de negócio relacionados com a prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> </ul>

**Quadro 4: Benefícios de gestão**



Benefícios Operacionais	S	F	A	Benefícios do sistema	Métricas
Utilização mais eficiente dos sistemas de informação existentes e das tecnologias de informação existentes.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria das funcionalidades dos sistemas de informação dos prescritores e das farmácias</li> <li>Redução dos erros na utilização dos sistemas de informação das farmácias</li> <li>Permite um maior intercâmbio de dados entre sistemas de informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinião dos médicos e farmacêuticos relativamente à melhoria dos sistemas de informação que utilizam para o processo de prescrição e dispensa de medicamentos (o)</li> <li>Percentagem de erros na dispensa de medicamentos (q)</li> <li>Incremento na diversidade da troca de dados por via electrónica (m)</li> </ul>
Melhorar a qualidade dos produtos e serviços conseguido com acréscimos de custos reduzidos	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestação de melhores cuidados de saúde pelos médicos, dado melhorar o seu conhecimento da adesão à terapêutica</li> <li>Prestação de melhor aconselhamento aos utentes pelos farmacêuticos, permitido pela redução de tempo dedicado às tarefas administrativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opinião de <i>experts</i> relativamente a aumentos na qualidade dos serviços de prescrição e dispensa de medicamentos prestados pelos médicos e farmacêuticos (o)</li> <li>Opinião dos médicos relativo ao grau de conhecimento que detém sobre a adesão à terapêutica por parte dos doentes (o)</li> <li>Tempo despendido em tarefas administrativas pelos farmacêuticos (m)</li> </ul>
Redução do tempo de mudança em resposta a novas necessidades	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor tempo de adaptação a novos processos de prescrição e dispensa de medicamentos (p.e. alterações legislativas ao formato da receita médica seriam transparentes para os principais actores)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo despendido na formação dos farmacêuticos e dos médicos nos processos de prescrição e dispensa de medicamentos (m)</li> </ul>
Redução de trabalhadores	✓	×	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite reduzir drasticamente o número de trabalhadores alocados e aumentar a eficiência do processo de conferência de receituário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Custos com pessoal alocado à conferência de receituário (f)</li> </ul>
Redução de custos em bens	✓	×	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução no consumo de papel da receita médica e necessidade de arquivamento das mesmas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Custos de aquisição do papel receita médica (f)</li> <li>Custos com pessoal alocado ao processo de arquivamento e custos de alocação de espaços para o armazenamento das receitas médicas (f)</li> </ul>
Aumentos do retorno devido a produtos com melhor qualidade	×	×	×		
Redução de tempo de obtenção e melhor acessibilidade dos dados	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passa a existir mais informação, mais correcta e em tempo útil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentagem das receitas médicas passíveis de se efectuar o seu acompanhamento desde o momento da prescrição, passando pela dispensa e terminando no pagamento das participações (q)</li> <li>Tempo despendido no apuramento dos encargos financeiros do SNS com os medicamentos (m)</li> </ul>
Redução dos erros humanos conseguido através da automatização dos processos de negócio	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evita erros humanos na prescrição e dispensa de medicamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de receitas rejeitadas pelas farmácias (f)</li> <li>Percentagem de erros na dispensa de medicamentos (f)</li> </ul>

**Quadro 5: Benefícios operacionais**

Benefícios Funcionais e de Suporte	S	F	A	Benefícios do sistema	Métricas
Melhorar a infra-estrutura tecnológica				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoramento das infra-estruturas tecnológicas das farmácias e dos prescritores</li> <li>- Aquisição de conhecimentos e experiência na utilização da tecnologia Web Services</li> <li>- Dado o sistema ser um sistema crítico obriga a aumentar os mecanismos de redundância dos sistemas existentes</li> <li>- Criação de condições técnicas para o aumento da colaboração entre os intervenientes, permitido através de melhoramentos nas infra-estruturas de comunicação entre eles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opinião de <i>experts</i> sobre a qualidade técnica da infra-estrutura tecnológica, as potencialidades de crescimento e adaptação a novas realidades e sobre os mecanismos de redundância das Farmácias, da ANF e do SNS (o)</li> <li>- Percentagem das Farmácias e Unidades de Saúde informatizadas (q)</li> </ul>
Melhorar as comunicações e as oportunidades de colaboração	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percentagem das Farmácias e Unidades de Saúde informatizadas (q)</li> <li>- Incremento na diversidade da troca de dados por via electrónica (m)</li> </ul>
Adopção de/Aderência a <i>standards</i>	✓	✗	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidade de adesão ao projecto por novas entidades proporcionado pela utilização da tecnologia <i>standard Web Services</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de entidades diferentes aderentes ao projecto (m)</li> </ul>
Aumentar a compatibilidade com os sistemas dos clientes e/ou fornecedores	✓	✗	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os Web Services proporcionam por si só uma grande compatibilidade entre os sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de sistemas de informação diferentes aderentes ao projecto (m)</li> </ul>
Redução dos encargos financeiros	✓	✗	✗	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução dos encargos financeiros do SNS com financiamentos junto da banca, conseguido através de melhores negociações permitidas pela antecipação dos indicadores financeiros dos encargos assumidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encargos financeiros do SNS com financiamentos junto da banca (m)</li> </ul>

**Quadro 6: Benefícios funcionais e de suporte**

Na figura 9 apresenta-se um esboço da rede de dependências de benefícios do sistema da receita médica electrónica, onde o âmbito da rede foi reduzido ao objectivo de negócio “Obtenção de indicadores financeiros em tempo útil e economias financeiras”. Esta rede serve, unicamente, como uma orientação para o que deve ser realizado quando o sistema for alargado para o território nacional. A realização da rede completa obriga a um trabalho mais aprofundado com o foco, não nos benefícios que o sistema pode proporcionar, mas sim nas mudanças que serão necessárias realizar para que estes se concretizem. No entanto, não faz parte do âmbito deste trabalho de investigação a análise das mudanças nos processos e alterações organizacionais.

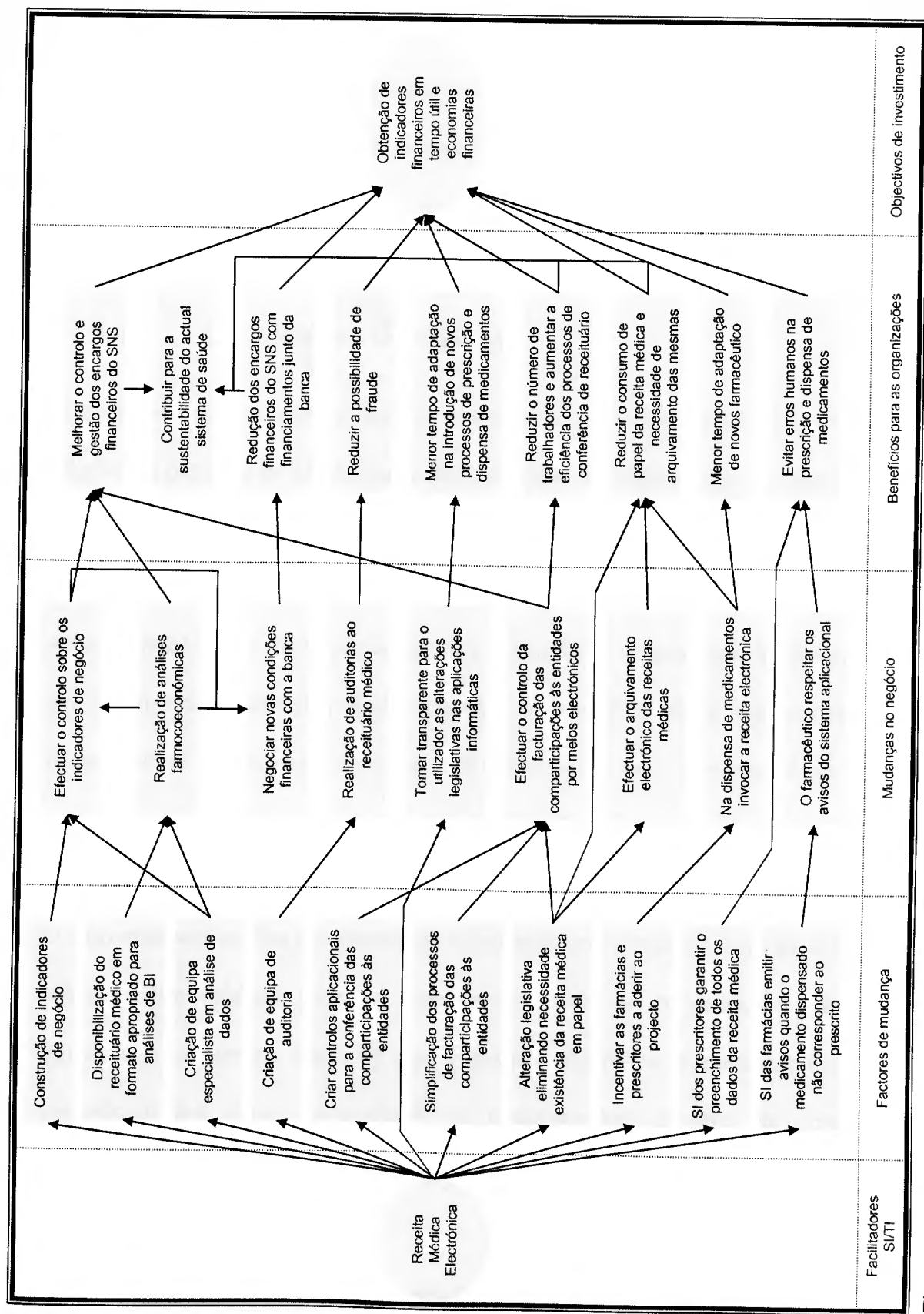


Figura 9: Exemplo de uma rede de dependências de benefícios do sistema da receita médica electrónica

## 5. Conclusões

Como considerações finais apresentam-se algumas reflexões sobre os resultados obtidos, a resposta à questão de investigação, as implicações das descobertas para a comunidade científica e prática, as limitações do estudo e algumas pistas para investigações futuras.

### 5.1. Conclusões do estudo

Neste estudo procurou-se dar um contributo para o enriquecimento do conhecimento relativo ao processo de identificação de benefícios, especificamente, os benefícios que são expectáveis alcançar com a implementação de um sistema de informação inter-organizacional.

As organizações têm demonstrado grandes dificuldades na avaliação de investimentos em sistemas de informação, sendo incapazes de avaliar as várias implicações da sua infra-estrutura de sistemas de informação. Por outro lado, são poucos os estudos científicos que avaliam os impactos dos sistemas de informação inter-organizacionais nas organizações que os adoptam. Este estudo procura ajudar a melhorar estas situações. O caso estudado analisa um sistema de informação que permite a troca de informação sobre receitas médicas entre os sistemas de saúde, as entidades prescritoras, as farmácias e os utentes, sendo os seus principais objectivos proporcionar uma maior comodidade aos utentes na aquisição de medicamentos, aumentar as garantias de segurança do processo de prescrição e dispensa de medicamentos e obter economias financeiras.

Os gastos com o consumo de medicamentos em Portugal, só no mercado ambulatorio, representaram 2,21% do PIB em 2003. Nesse mesmo ano, foram prescritas cerca de 50

milhões de receitas médicas. Um sistema de informação que proporcione uma diminuição dos custos, contribua para a existência de um maior controlo e rigor e que agilize o processo terá um grande impacto para Portugal. Para além disso, informatizando-se o processo de prescrição e dispensa de medicamentos, estão criadas condições para que sejam implementados novos tipos de serviços.

De forma a determinar com rigor os potenciais benefícios que este sistema pode proporcionar foi formulada a seguinte questão de investigação: “Quais são os potenciais benefícios que podem ser obtidos através da interligação dos sistemas de informação das entidades envolvidas no processo de prescrição e dispensa de medicamentos em Portugal?”. Para responder à questão desenvolveu-se um *framework* que permite ajudar na identificação dos potenciais benefícios de um sistema de informação inter-organizacional. Este *framework* foi utilizado nas entrevistas aos principais *stakeholders* deste projecto. Os benefícios que o sistema da receita médica electrónica poderá proporcionar quando for alargado para todo o território nacional encontram-se descritos nos quadros 3, 4, 5 e 6.

Embora cada *stakeholder* tenha perspectivas diferentes sobre os potenciais benefícios do sistema, pode-se constatar, analisando os quadros, que os principais benefícios ocorrem ao nível da gestão e ao nível operacional. Verifica-se, ainda, que muitas das métricas encontradas para avaliar o cumprimento dos benefícios, são do tipo observável e mensurável, significando isso que só após a implementação do sistema a nível nacional é que se pode avaliar o seu verdadeiro impacto.

Apresentam-se de seguida as conclusões passíveis de serem retiradas do estudo de investigação realizado:

- Na revisão bibliográfica realizada existem varias referências aos factores confiança e comprometimento como fundamentais para o sucesso da implementação de um sistema de informação inter-organizacional. No caso em estudo, estes factores tiveram uma grande influência na concretização do projecto. As partes envolvidas no projecto demonstraram uma grande confiança entre elas e comprometimento para com o projecto. Estes factores foram fundamentais para que o projecto se realizasse num período curto de tempo e não houvesse situações de conflito na gestão do projecto. Outro factor que influenciou positivamente o projecto foi o facto do Serviço Nacional de Saúde, sendo o parceiro mais poderoso da relação de parceria, não ter exercido pressões ou colocado imposições às outras partes envolvidas.

Embora os factores referidos tenham influenciado positivamente o desenvolvimento do sistema de informação, denotaram-se algumas dificuldades em colocar o sistema em funcionamento no terreno. A adesão por parte dos prescritores e farmácias foi um processo relativamente lento e não se conseguiu a adesão de todos eles. Uma justificação possível é o facto de este sistema envolver um elevado número de entidades com gestão autónoma, não dependentes dos principais *stakeholders* do projecto, o que obriga a grandes esforços na comunicação das vantagens que o sistema poderá proporcionar e na formação da utilização do sistema a todos os intervenientes;

- A solução tecnológica adoptada para a implementação do sistema de informação demonstrou ser adequada aos objectivos do projecto. Este sistema de informação pretende proporcionar a troca de informação sobre receitas médicas entre os sistemas de saúde, as entidades prescritoras, as farmácias e os utentes. É natural

que cada uma destas entidades utilize diferentes tecnologias de informação. A utilização de Web Services, caracterizado pela sua neutralidade tecnológica (o uso de standards abertos, independente da linguagem de programação utilizada na sua elaboração ou da plataforma tecnológica em que correm), irá facilitar a adesão de novas entidades, não envolvidas no projecto-piloto. Além disso, o recurso a esta tecnologia proporcionou que o sistema fosse desenvolvido rapidamente, em cerca de 4 meses, o que é bastante célere para este tipo de sistemas de informação;

- Não se pode considerar este projecto um caso de sucesso. Isto porque o sistema de informação ainda se encontra na fase de projecto-piloto na região de Portalegre e ainda não foi realizada uma avaliação, por parte do governo português, no sentido de decidir o seu alargamento para o restante território nacional, como inicialmente previsto. No entanto, o projecto-piloto já demonstrou que é possível a implementação de um sistema deste tipo em Portugal. Ficou provado que os processos informáticos desenhados para substituir os processos manuais funcionam e todas as entidades que participaram demonstraram bastante interesse e vontade que o sistema fosse uma realidade nacional;
- Observando os quadros 3, 4, 5 e 6 referentes aos benefícios percebidos pelos entrevistados, pode-se observar que cada *stakeholder* tem perspectivas diferentes. O SNS identificou um total de 22 benefícios, a farmácia 15 e a ANF 18. Este sistema de informação é mais um caso que contribui para confirmar a afirmação do estudo de Riggins e Mukhopadhyay (1994) quando referem que é



muito pouco provável obter benefícios idênticos quando os sistemas de informação são partilhados por várias organizações;

- O mercado de medicamentos tem um grande peso na economia portuguesa. Quando alargado a todo o território nacional, este sistema de informação promete proporcionar um conjunto bastante vasto de benefícios, tornando-se num instrumento bastante importante no combate aos custos, no controlo e na flexibilização dos processos de prescrição e dispensa de medicamentos.

Este caso de estudo é mais um exemplo sobre a importância que os sistemas de informação inter-organizacionais assumem hoje em dia para as organizações. O estabelecimento de parcerias de negócio, tendo em vista a troca de informação e agilização dos processos pode trazer grandes vantagens para as organizações envolvidas, como este sistema o demonstra;

- Quando o projecto deixar a sua configuração de projecto-piloto e for alargado para todo o território nacional, recomenda-se a utilização de uma metodologia para a gestão de benefícios. Só com um processo de gestão de benefícios é que se poderá assegurar a obtenção de todos ou quase todos os benefícios identificados, uma vez que a implementação a nível nacional irá envolver um grande número de entidades e que demorará com certeza anos para que todos os intervenientes no processo de prescrição e dispensa de receitas médicas sejam abrangidos. Acresce o facto de grande parte dos benefícios identificados serem intangíveis e por consequente de difícil medição e avaliação da sua concretização. Embora os benefícios tangíveis e quantificáveis financeiramente identificados possam permitir justificar financeiramente a implementação do projecto e reduzir a necessidade da existência de um processo de gestão de

benefícios, a sua não realização poderá implicar a não concretização dos benefícios intangíveis e a descoberta de potenciais novos benefícios.

O caso de estudo analisado dá indicações de que quando se implementa um sistema de informação em que envolva um grande número de *stakeholders*, a sua implementação no terreno seja prolongada no tempo e existam um número elevado de benefícios intangíveis se deve incluir uma metodologia de gestão de benefícios no processo de gestão do projecto informático para se conseguir obter todo o potencial do sistema de informação;

- O *framework* de benefícios dos sistemas inter-organizacionais desenvolvido neste trabalho de investigação provou ser uma ferramenta bastante útil para a fase inicial de avaliação de investimentos em sistemas de informação inter-organizacionais, dado ajudar na identificação dos potenciais benefícios que a implementação de um novo sistema poderá proporcionar à organização que o adopte.

No caso em estudo, permitiu aos entrevistados analisarem o sistema segundo diferentes perspectivas, orientando-os e fazendo-os ponderar se cada benefício constante no *framework* tinha algum significado no sistema em estudo. Além disso, neste caso específico, provou ser suficientemente abrangente uma vez que os entrevistados não identificaram mais benefícios para além dos sugeridos no *framework*.

## **5.2. Limitações do estudo e investigações futuras**

Nesta investigação procurou-se aplicar os fundamentos e metodologias referentes aos trabalhos de investigação, onde o tema a abordar respondesse às necessidades actuais das organizações, permitisse contribuir para a adição de novos conhecimentos e fosse

exequível no tempo disponível. Não obstante o esforço desenvolvido, o trabalho de investigação realizado apresenta algumas limitações que interessa salientar:

- Na escolha do caso a analisar, procurou-se que fosse um caso único e revelador, no entanto, outros factores influenciaram a escolha: a aceitação da realização do estudo por parte das organizações envolvidas e a facilidade de acesso à informação, uma vez que o investigador faz parte de uma das organizações. Embora o investigador não tenha intervenção directa na utilização do sistema de informação, as suas deduções e conclusões podem ter sido influenciadas pela sua vivência numa das organizações. A utilização de múltiplos observadores poderia melhorar a confiança nas análises de dados realizadas e nas conclusões obtidas;
- O método de investigação utilizado foi a análise de um único caso de estudo, o que permitiu o desenvolvimento e teste do *framework* de benefícios mas não permite a sua generalização. Para que se possa considerar o *framework* válido para uma utilização generalizada é necessário testar a utilização do *framework* em mais organizações, podendo uma investigação dedutiva, utilizando métodos quantitativos contribuir de forma mais eficaz para a sua validação;
- No processo de recolha de dados procurou-se, através das entrevistas semi-estruturadas, recolher a opinião dos principais *stakeholders* das organizações envolvidas no desenvolvimento do sistema, proporcionando desta forma diferentes perspectivas sobre o assunto em estudo. No entanto, os resultados obtidos não podem ser considerados como uma verdade absoluta. Para tal acontecer deveriam ter sido entrevistadas mais pessoas, nomeadamente das áreas de gestão e operacional, pertencentes às organizações em estudo.

Como extensão à presente investigação, mais estudos devem ser realizados sobre a temática de identificação de benefícios dos sistemas de informação, nos quais seja utilizado o framework de benefícios dos sistemas de informação inter-organizacionais.

Outra sugestão prende-se com a grande importância que têm os sistemas de informação inter-organizacionais para as organizações. São poucos os casos de estudo que se encontram na literatura científica, provavelmente devido ao carácter sigiloso a que muitas parcerias de negócio obrigam ou à necessidade de ocultar da concorrência novos modelos de negócio. Mas, para que continue a existir uma evolução na implementação deste tipo de sistemas de informação é necessário estudar mais profundamente quais os benefícios que podem proporcionar e quais são os desafios que se colocam às organizações que os adoptam.

# Bibliografia

Achrol, Ravi S. (1997), "Changes in the theory of interorganizational relations in marketing: Toward a network paradigm", *Academy of Marketing Science. Journal*, vol. 25, n.º 1, pp. 56-71.

Albrecht, Conan C., Dean, Douglas L. e Hansen, James V. (2005), "Marketplace and technology standards for B2B e-commerce: progress, challenges, and the state of the art", *Information & Management*, vol. 42, n.º 6, pp. 865-875.

Anthony, R. (1965), *Planning and Control Systems: A framework for analysis*, Harvard University Graduate School of Business Administration, Cambridge, USA.

Applegate, L. M., McFarlan, J. W. e McKenney, J. L. (1999), *Corporate Information Systems Management*, (5ª ed.), Irwin-McGraw-Hill, New York, USA.

Avison, David, Lau, Francis, Myers, Michael e Nielsen, Peter Axel (1999), "Action Research", *Communications of the ACM*, vol. 42, n.º 1, pg. 94-97.

Ballantine, Joan e Stray, Stephanie (1998), "Financial appraisal and the IS/IT investment decision making process", *Journal of Information Technology*, vol. 13, n.º 1, pp. 3-14.

Barrett, Stephanie e Konsynski, B. R. (1982), "Inter-organizational information sharing systems", *MIS Quarterly*, Dezembro, pp. 93-105.

Benbasat, I., Goldstein, D. K. e Mead, M. (1987), "The case research strategy in studies of information systems", *MIS Quarterly*, vol. 11, n.º 3, pg. 369-385.

Benjamin, Robert I. e Levinson, Eliot (1993), "A framework for managing IT-enabled change", *Sloan Management Review*, vol. 34, n.º 4, pp. 23-33.

Benjamin, Robert I., de Long, David W. e Morton, Michael S. Scott (1990), "Electronic Data Interchange: How Much Competitive Advantage?", *Long Range Planning*, vol. 23, n.º 1, pp. 29-41.

Bryman, Alan e Bell, Emma (2003), *Business research methods*, Oxford University Press, New York, USA.

Brynjolfsson, Erik (1993), "The productivity paradox of information technology", *Communications of the ACM*, vol. 36, n.º 12, pp. 67-77.

Brynjolfsson, Erik e Hitt, Lorin (1998), "Beyond the productivity paradox", *Communications of the ACM*, vol. 41, n.º 8, pp. 49-55.

Buxmann, Peter e Gebauer, Judith (1999), "Evaluating the use of information technology in inter-organizational relationships", *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences*.

Caldeira, M. (1998), Understanding the adoption and use of information systems/information technology in small and medium manufacturing enterprises: A study in Portuguese Industry, PhD Thesis, Cranfield University.

Cash, James I. e Konsynski, Benn R. (1985), "IS redraws competitive boundaries", *Harvard Business Review*, vol. 63, n.º 2, pp. 134-142.

Champy, James (2003) *X-Engineering the Corporation: Reinventing your business in the digital age*, Warner Business Books, New York, USA.

Chatfield, Akemi Takeoka e Bjorn-Andersen, Niels (1997), "The Impact of IOS-Enabled Business Process Change on Business Outcomes: Transformation of the Value Chain of Japan Airlines", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, n.º 1, pp. 13-40.

Choudhury, Vivek (1997), "Strategic choices in the development of interorganizational information systems", *Information Systems Research*, vol. 8, n.º 1, pp. 1-24.

Christiaanse, Ellen (2005), "Performance benefits through integration Hubs", *Communications of the ACM*, vol. 48, n.º 4, pp. 95-100.

Conway, Daniel (2000), "Supplier affiliated extended supply chain backbones", *Information Systems Frontiers*, vol. 2, n.º 1, pp. 57-63.

Copeland, Duncan G. e McKenney, James L. (1988), "Airline Reservations Systems: Lessons from history", *MIS Quarterly*, vol. 12, n.º 3, pp. 353-370.

Cordeiro, João (2001), "Entrevista a João Cordeiro, presidente da ANF", *Revista Farmácia Portuguesa, Especial 25 anos*, Jan/Fev.

Damsgaard, J. e Truex, D. (2000), "Binary trading relations and the limits of EDI standards: the Procrustean bed of standards", *European Journal of Information Systems*, 9, pp. 173-188.

Dan, A., Dias, D. M., Kearney, R. e et al. (2001), "Business-to-business integration with tpaML and a business-to-business protocol framework", *IBM Systems Journal*, vol. 40, n.º 1, pp. 68-90.

Daniel, E. M., White, A. e Ward, J. M. (2004) "Exploring the role of third parties in inter-organizational web services adoption", *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 17, n.º 5, pp. 351-360.

Darke, Peta, Shanks, Graeme e Broadbent, Marianne (1998), "Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism", *Information Systems Journal*, vol. 8, n.º 1. pg. 273-289.

Dhillon, Gurpreet e Caldeira, Mário (2000), "Interpreting the adoption and use of EDI in the Portuguese clothing and textile industry", *Information Management & Computer Security*, vol. 8, n.º 4, pp. 184.

Dubé, Line e Paré, Guy (2003), "Rigor in Information Systems Positivist Case Research: Current Practices, Trends, and Recommendations", *MIS Quarterly*, vol. 27, n.º 4, pg. 597-635.

Eisenhardt, Kathleen M. (1989), "Building theories from case study research", *The Academy of Management Review*, vol. 14, n.º 14, pg. 532-550.

Erl, Thomas (2005), *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*, Prentice Hall PTR, New Jersey, USA.

Farbey, B., Land, F. e Targett, G. (1993), *IT Investment: A Study of Methods and Practice*, Oxford, Butterworth-Heinemann.

Gottschalk, K., Graham, S., Kreger, H. e Snell, J. (2002) "Introduction to web services architecture", *IBM Systems Journal*, vol. 41, n.º 2, pp. 170-177.

Gurugé, Anura (2004), *Web Services Theory and Practice*, Elsevier Digital Press, Burlington, USA.

Hagel III, John (2002), *Out of the box: Strategies for achieving profits today and growth tomorrow*, Harvard Business School Press, Boston, USA.

Hagel III, John e Brown, John Seely (2001), "Your next IT strategy", *Harvard Business Review*, vol. 79, n.º 9, pp. 105-113.

Hart, Paul J. e Saunders, Carol S. (1998), "Emerging Electronic Partnerships: Antecedents and Dimensions of EDI Use from the Supplier's Perspective", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, n.º 4, pp. 87-111.

Hasselbring, Wilhelm e Weigand, Hans (2001), "Languages for electronic business communication: state of the art", *Industrial Management + Data Systems*, vol. 101, n.º 5/6, pp. 217-226.

Hevner, Alan R., March, Salvatore T., Park Jinsoo e Ram, Sudha (2004), "Design science in information systems research", *MIS Quarterly*, vol. 28, n.º 1, pg. 75-105.

Hsieh, Chang-tseh e Lin, Binshan (2004), "Impact of standardization on EDI in B2B development", *Industrial Management + Data Systems*, vol. 104, n.º 1/2, pp. 68-77.

Ibbott, Christopher J. e O'Keefe, Robert M. (2004), "Trust, planning and benefits in a global interorganizational system", *Information Systems Journal*, vol. 14, n.º 2, pp. 131-52.

Irani, Zahir (2002), "Information systems evaluation: navigating through the problem domain", *Information & Management*, vol. 40, n.º 1, pp. 11-24.

Irani, Zahir e Love, PED (2002), "Developing a frame of reference for ex-ante IT/IS investment evaluation", *European Journal of Information Systems*, vol. 11, n.º 1, pp. 74-82.

Irani, Zahir, Love, Peter E. D., Elliman, Tony, Jones, Steve e Themistocleous, Marinos (2005), "Evaluating e-government: learning from the experiences of two UK local authorities", *Information Systems Journal*, vol. 15, n.º 1, pp. 61-82.

Iyer, Lakshmi, Singh, Rahul e Salam, A. F. (2005), "Intelligent agents to support information sharing in B2B e-marketplaces", *Information Systems Management*, vol. 22, n.º 3, pp. 37-49.

Johnston, H. Russell e Vitale, Michael R. (1988), "Creating competitive advantage with interorganizational information systems", *MIS Quarterly*, vol. 12, n.º 2, pp. 153-65.

Jurison, Jaak (1996a), "The temporal nature of IS benefits: A longitudinal study", *Information & Management*, vol. 30, n.º 2, pp. 75-79.

Jurison, Jaak (1996b), "Toward more effective management of information technology benefits", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 5, n.º 4, pp. 263-274.

Kanakamedala, Kishore; King, John e Ramsdell, Glenn , "The Truth about XML", *McKinsey Quarterly*, 3, 2003.

Kaplan, Bonnie e Duchon, Dennis (1988), "Combining Qualitative and Quantitative Methods in Information Systems Research: A Case Study", *MIS Quarterly*, vol. 12, n.º 4, pg. 571-586.

Keen, Peter G. (1975), "Computer-Based Decision Aids: The Evaluation Problem", *Sloan Management Review*, vol. 16, n.º 3, pp. 17-29.

Kim, Jin Baek e Segev, Arie (2005), "A Web Services-enabled marketplace architecture for negotiation process management", *Decision Support Systems*, vol. 40, n.º 1, pp. 71-87.

Kim, Kyung Kyu e Umanath, Narayan S. (2005), "Information transfer in B2B procurement: an empirical analysis and measurement", *Information & Management*, vol. 42, n.º 6, pp. 813-828.

Krafzig, Dirk, Banke, Karl e Slama, Dirk (2004), *Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices*, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Kumar, Nirmalya (1996), "The power of trust in manufacturer-retailer relationships", *Harvard Business Review*, vol. 74, n.º 6, pp. 92-106.

Kumar, Ram e Crook, Connie W. (1996), "Educating senior management on the strategic benefits of electronic data interchange", *Journal of Systems Management*, vol. 47, n.º 2, pp. 42-47.



Lacovou, Charalambos L., Benbasat, Izak e Dexter, Albert S. (1995), "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology", *MIS Quarterly*, vol. 19, n.º 4, pp. 465-485.

Lee, Sangjae e Lim, Gyoo Gun (2005), "The impact of partnership attributes on EDI implementation success", *Information & Management*, vol. 42, n.º 4, pp. 503-516.

Lim, Billy B. L., Wen H. Joseph (2002), "The impact of next generation XML", *Information Management & Computer Security*, vol. 10, n.º 1, pp. 33-40.

Lim, Billy e Wen, H. Joseph (2003), "Web services: An analysis of the technology, its benefits, and implementation difficulties", *Information Systems Management*, vol. 20, n.º 2, pp. 49-57.

Lin, Chad e Pervan, Graham (2003), "The practice of IS/IT benefits management in large Australian organizations", *Information & Management*, vol. 41, n.º 1, pp. 13-24.

Lindsey, Darryl, Cheney, Paul H., Kasper, George M., Ives, Blake (1990), "TELCOT: An Application of Information Technology for Competitive Advantage in the Cotton Industry", *MIS Quarterly*, vol. 14, n.º 4, pp. 347-357.

Malone, Thomas W., Yates, J. e Benjamin, R. I. (1987), "Electronic markets and electronic hierarchies", *Communications of the ACM*, Junho, pp. 484-497.

McAfee, Andrew (2005), "Will Web Services Really Transform Collaboration?", *Sloan Management Review*, vol. 46, n.º 2, pp. 78-84.

Mintzberg, H. (1983), *Structure in Fives: Designing Effective Organisations*, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Mohr, Jakki e Spekman, Robert (1994), "Characteristics of partnership success - Partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques", *Strategic Management Journal*, vol. 15, n.º 2, pp. 135-52.

Mukhopadhyay, Tridas, Kekre, Sunder e Kalathur, Suresh (1995), "Business Value of Information Technology: A Study of Electronic Data Interchange", *MIS Quarterly*, vol. 19, n.º 2, pp. 137-156.

Murtaza, Mirza e Shah, Jaymeen R. (2004), "Managing information for effective business partner relationships", *Information Systems Management*, vol. 21, n.º 2, pp. 43-52.

Myers, Michael D. (1997), "Qualitative research in information systems", *MIS Quarterly*, vol. 21, n.º 2, pg. 241-242.

O'Callaghan, Ramon, Kaufmann, Patrick J. e Konsynski, Benn R. (1992), "Adoption Correlates and share effects of electronic data interchange systems in marketing channels", *Journal of Marketing*, vol. 56, n.º 2, pp. 45-56.

Pavlou, P.A., Tan, Y.H. e Gefen, D. (2003), "The transitional role of institutional trust in online interorganizational relationships", *Proceedings of the Hawaii Information Systems Science Conference, Hawaii*.

Payton, Fay e Ginzberg, Michael (2001), "Interorganizational health care systems implementations: An exploratory study of early electronic commerce initiatives", *Health Care Management Review*, vol. 26, n.º 2, pp. 20-32.

Porter, Michael (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York, USA.

Porter, Michael (2001), "Strategy and the Internet", *Harvard Business Review*, vol. 79, n.º 3, pp. 63-83.

Porter, Michael e Millar, M. V. (1985), "How Information Gives You Competitive Advantage", *Harvard Business Review*, Julho-Agosto, pp. 149-160.

Ragowsky, Arik, Ahituv, Niv e Neumann, Seev (1996), "Identifying the value and importance of an information system application", *Information & Management*, vol. 31, n.º 2, pp. 89-102.

Ragowsky, Arik, Stern, Myles e Adams, Dennis A. (2000), "Relating benefits from using IS to an organization's operating characteristics: interpreting results from two countries", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, n.º 4, pp. 175-194.

Ratnasingam, Pauline (1998), "Internet-based EDI trust and security", *Information Management & Computer Security*, vol. 6, n.º 1, pp. 33.

Ratnasingam, Pauline (2004), "The impact of collaborative commerce and trust in web services", *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 17, n.º 5, pp. 382- 386.

Ratnasingam, Pauline (2005), "Trust in inter-organizational exchanges: a case study in business to business electronic commerce", *Decision Support Systems*, vol. 39, n.º 9, pp. 525-544.

Ratnasingam, Pauline, Gefen, David e Pavlou, Paul (2005), "The role of facilitating conditions and institutional trust in electronic marketplaces", *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, vol. 3, n.º 3, pp. 69-82.

Remenyi, Dan e Sherwood-Smith, Michael (1998), "Business benefits from information systems through an active benefits realization programme", *International Journal of Project Management*, vol. 16, n.º 2, pp. 81-98.

Remenyi, Dan e Sherwood-Smith, Michael (2001), "Outcomes and benefit modeling for information systems investment", *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, vol. 13, n.º 2, pp. 105-129.

Riggins, Frederick J. e Mukhopadhyay, Tridas (1994), "Interdependent benefits from interorganizational systems: Opportunities for business partner reengineering", *Journal of Management Information Systems*, vol. 11, n.º 2, pp. 37-58.

Ring, Peter Smith e Van De Ven, Andrew H. (1992), "Structuring cooperative relationships between organizations", *Strategic Management Journal*, vol. 13, n.º 7, pp. 483-498.

Robeiro, Francisco Loforte e Love, Peter E. D. (2003), "Value creation through an e-business strategy: implication for SMEs in construction", *Construction Innovation*, vol. 3, n.º 1, pp. 3-14.

Robson, Wendy (1997), *Strategic Management & Information Systems* (2ª ed.), Prentice Hall, London, UK.

Ryssel, Ricky, Ritter, Thomas e Gemunden, Hans (2004), "The impact of information technology deployment on trust, commitment and value creation in business relationships", *The journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 19, n.º 3, pp. 197-207.

Serrano, António e Caldeira, Mário Macial (2002), "Um modelo para gestão de investimentos em sistemas e tecnologias de informação", *Revista Portuguesa de Gestão*, n.º 1/02, pp. 14-23.

Shafer, Scott M. e Byrd, Terry A. (2000), "A framework for measuring the efficiency of organizational investments in information technology using data envelopment analysis", *Omega*, vol. 28, n.º 2, pp. 125-141.

Shoval, Peretz e Giladi, Ran (1996), "Determination of an implementation order for IS projects", *Information & Management*, vol. 31, n.º 1, pp. 67-74.

Soliman, Khalid S. (2003), "Internet-based business-to-business electronic commerce: A CIO's perspective", *Information Systems Management*, vol. 20, n.º 1, pp. 35-41.

Soliman, Khalid S. e Janz, Brian D. (2003), "An exploratory study to identify the critical factors affecting the decision to establish Internet-based interorganizational information systems", *Information & Management*, vol. 41, n.º 6, pp. 697-706.

Stal, Michael (2002), "Web Services: Beyond component-based computing", *Communications of the ACM*, vol. 45, n.º 10, pp. 71-76.

Threlkel, Mireille S. e Kavan, C. Bruce (1999), "From traditional EDI to Internet-based EDI: managerial considerations", *Journal of Information Technology*, vol. 14, pp. 347-360.

Vidgen, Richard, Francis, Diane, Powell, Philip e Woerndl, Maria (2004), "Web Services business transformation: Collaborative commerce opportunities in SMWs", *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 17, n.º 5, pp. 372-381.

Wang, Ming e Zhang, Shu (2005), "Integrating EDI with an E-SCM system using EAI technology", *Information Systems Management*, vol. 22, n.º 3, pp. 31-36.

Ward, John e Daniel, Elizabeth (2006), *Benefits Management: Delivering Value from IS & IT Investments*, John Wiley & Sons, Chichester, England.

Warkentin, Merrill, Bapna, Ravi e Sugumaran, Vijayan (2001), "E-knowledge networks for inter-organizational collaborative e-business", *Logistics Information Management*, vol. 12, n.º 1/2, pp. 149-162.

Wurman, Richard Saul (1997), *Information Architects*, Palace Press International.

www.anf.pt em Junho de 2006

Xu, Huinan, Sharma, Sushil K. e Hackney, Ray (2005), "Web Services innovation research: Towards a dual-core model", *International Journal of Information Management*, vol. 25, n.º 4, pp. 321-334.

Yang, Hui-Mei e Lu, FangLieh Victor (2005), "Integrating inter- and extra-enterprise applications using Web Services", *Review of Business*, vol. 26, n.º 3, pp. 3-9.

Yang, Jian e Papazoglou, Mike (2000), "Interoperation support for electronic business", *Communications of the ACM*, vol. 43, n.º 6, pp. 39-47.

Yin, R. (1994), *Case Study Research – Design and Methods*, (2ª ed.), SAGE Publications Editions, Newbury Park, USA.

Zhang, Dongsong (Inverno 2004/2005), "Web Services composition for process management in e-business", *The Journal of Computer Information Systems*, vol. 45, n.º 2, pp. 83-91.

# Anexos

## Anexo A – Benefícios genéricos

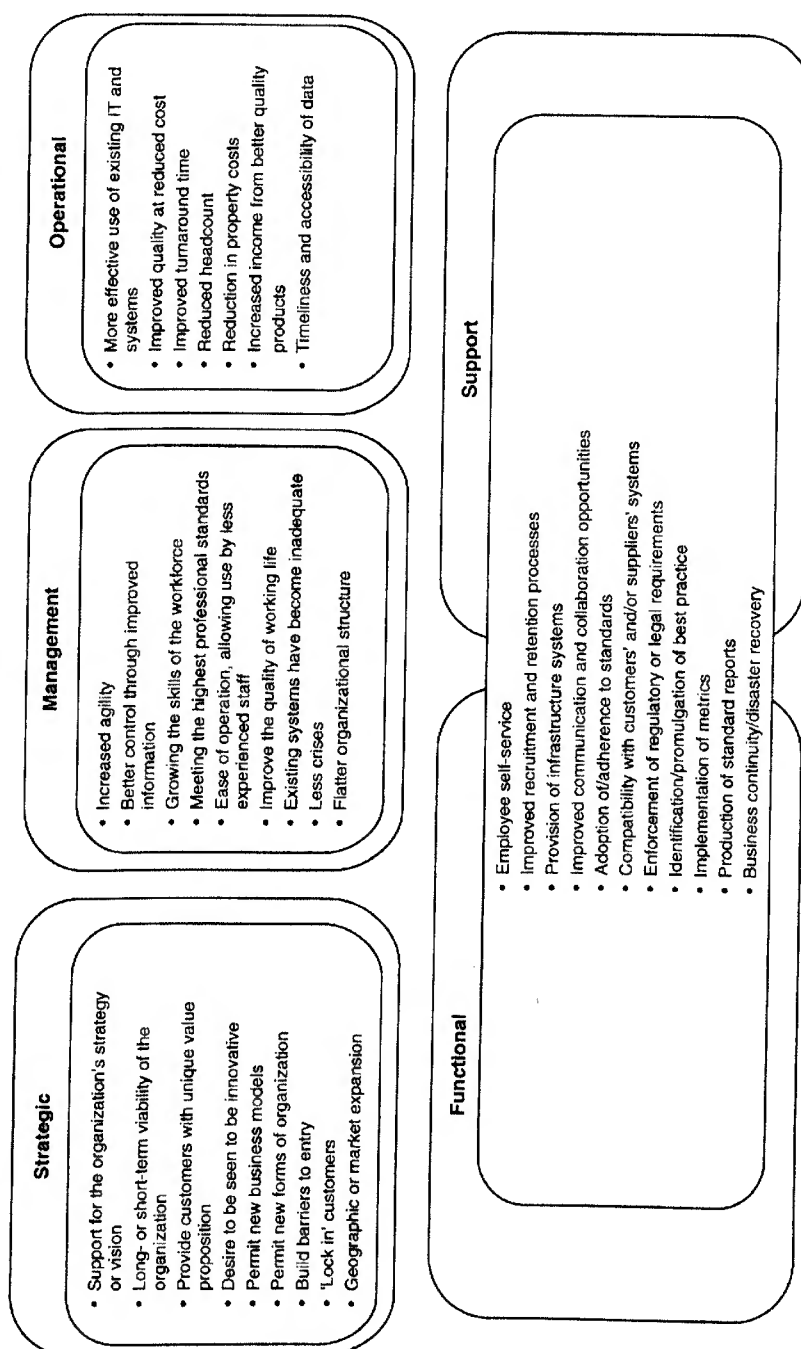


Figura 10: Benefícios genéricos (Fonte: Ward e Daniel, 2006: pp. 8)

## **Anexo B – Guião das entrevistas**

O presente questionário serviu de base para a realização das entrevistas. O formato e a sequência das várias questões foram sendo alteradas dependendo do perfil do entrevistado e do desenrolar da entrevista.

### **Dados gerais do entrevistado**

- Nome
- Organização
- Função na organização à data do projecto
- Anos na organização
- Formação académica

### **Dados gerais da organização**

- Ano de constituição
- Número de empregados
- Estrutura organizacional
- Principais objectivos organizacionais

### **Informações gerais do projecto**

- Quando é que se iniciou o projecto da receita médica electrónica?
- Quando é que terminou a implementação do sistema?
- Das organizações participantes no sistema inter-organizacional quem teve a iniciativa de iniciar o projecto?
- Quais foram os motivos/problemas que levaram a iniciar/aderir ao projecto?
- Quais foram os principais objectivos definidos para o projecto?
- Qual foi o valor do investimento financeiro no projecto?

- Como classifica o relacionamento estabelecido entre as organizações, durante a implementação do sistema, em termos de relação de poder dos parceiros, colaboração entre as partes, confiança mútua e nível de troca de conhecimentos?
- Como foi organizada a equipa de projecto?
- Quais foram os principais problemas na gestão do projecto?

### **Informação técnica sobre o projecto**

- Qual é a infra-estrutura de tecnologias de informação existente na organização (rede, servidores, postos clientes)?
- Quais são os principais sistemas de informação da organização?
- Que sistemas de informação foram integrados/afectados pelo projecto?

### **Análise dos benefícios do projecto**

- Os benefícios esperados alcançar com a utilização do sistema foram previamente analisados? Se sim,
  - Existiu um processo de gestão dos benefícios (identificação dos benefícios, plano de realização dos benefícios, controlo da realização do plano, avaliação e revisão dos resultados)?
  - Foram atribuídos responsabilidade para a obtenção dos benefícios?
  - Foram estabelecidas métricas para avaliar a sua realização?
- Para cada um dos benefícios constantes no modelo de investigação (benefícios dos sistemas inter-organizacionais) considera:
  - Tem significado no presente projecto?
  - Considera que foi atingido?
    - ⇒ Se atingido:



- Porque é que considera que foi atingido? É possível quantificar em termos financeiros o benefício? Qual é o seu valor?

⇒ Se por atingir:

- O que é necessário realizar para se atingir o benefício? É possível quantificar em termos financeiros o benefício? Qual será o seu valor?

⇒ Se não atingido:

- Quais foram os factores que impossibilitaram a obtenção do benefício?
- Para além dos benefícios referidos no modelo de investigação, considera que se obtiveram outros benefícios ou será possível obter outros benefícios?
- Quais foram os factores que dificultaram a obtenção de determinados benefícios resultantes da implementação do sistema?

### **Informações sobre o grau de sucesso do projecto**

- Considera que o sistema proporciona as funcionalidades necessárias?
- Quais são os principais problemas na utilização do sistema?
- Considera o projecto um sucesso ou insucesso? Porquê?
- Considera que o projecto tem condições de ser alargado para o restante território nacional?

## Anexo C – Mapeamento dos benefícios

### ESTRATÉGICOS

Benefícios sistemas inter-organizacionais	
Benefícios genéricos	
Suporte à estratégia ou visão da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podem ser utilizado como um meio para colocar em prática uma estratégia da empresa.</li> </ul>
Viabilidade a curto ou longo prazo da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuem para o aumento da competitividade da empresa, dado este tipo de sistemas permitir o acesso a novos mercados (exemplo: mercados que imponham a existência de determinados sistemas deste tipo para efectuarem transacções de negócio) e possibilitar o fornecimento de melhores serviços com custos inferiores.</li> <li>Poderão gerar novas fontes de rendimento para a empresa, com a criação de novos negócios disponibilizados aos potenciais clientes.</li> </ul>
Proporcionar aos clientes propostas de valor único	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levam ao aumento do volume de negócio entre os parceiros devido ao estabelecimento de relações de negócio mais fortes e ao aumento da qualidade dos serviços prestados aos clientes.</li> <li>Proporcionam uma maior satisfação dos clientes.</li> </ul>
Desejo de ser visto como inovador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embora não se tenha referido este benefício na lista de benefícios, este sistemas podem transmitir uma imagem inovadora para a organização.</li> </ul>
Permitir novos modelos de negócio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poderão vir a eliminar intermediários de uma determinada cadeia de valor da indústria.</li> </ul>
Permitir novas formas de organizações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poderão gerar novas fontes de rendimento para a empresa, com a criação de novos negócios disponibilizados aos potenciais clientes.</li> </ul>
Criar barreiras à entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoram o relacionamento entre as entidades envolvidas, principalmente devido a permitirem fomentar relações de negócio a longo prazo, em que o aumento da partilha de informação aumenta a confiança dos parceiros, e com a redução de erros provocados por tarefas manuais elimina-se factores de conflito entre as entidades.</li> </ul>
“Prender” os clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoram o relacionamento entre as entidades envolvidas, principalmente devido a permitirem fomentar relações de negócio a longo prazo, em que o aumento da partilha de informação aumenta a confiança dos parceiros, e com a redução de erros provocados por tarefas manuais elimina-se factores de conflito entre as entidades.</li> <li>Conduzem a uma maior fidelização dos clientes.</li> </ul>
Expansão geográfica ou de mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuem para o aumento da competitividade da empresa, dado este tipo de sistemas permitir o acesso a novos mercados (exemplo: mercados que imponham a existência de determinados sistemas deste tipo para efectuarem transacções de negócio) e possibilitar o fornecimento de melhores serviços com custos inferiores.</li> <li>Poderão gerar novas fontes de rendimento para a empresa, com a criação de novos negócios disponibilizados aos potenciais clientes.</li> </ul>

**Quadro 7: Mapeamento dos benefícios estratégicos**

## GESTÃO

Benefícios genéricos	Benefícios sistemas inter-organizacionais
Aumentar a agilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Propiciam respostas mais rápidas a novas necessidades do mercado, através da criação de novos serviços ou serviços melhorados.</li> </ul>
Melhor controlo devido a melhoramentos na informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Melhoram a qualidade da informação – dados mais correctos, mais consistentes, mais actualizados e disponíveis em menor tempo útil.</li> <li>o Melhoram a gestão dos aprovisionamentos, proporcionando uma redução da quantidade de material em armazém, ou seja, uma maior rotatividade do material em <i>stock</i>.</li> <li>o Permitem tornar mais eficiente a distribuição de produtos, através de uma maior previsibilidade das necessidades dos clientes e de uma maior actualização do estado das transacções comerciais, consegue-se reduzir custos de transporte dos produtos e prever com maior rigor as datas de entrega dos produtos.</li> </ul>
Aumentar os níveis da força laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Permitem a troca de conhecimento entre as entidades envolvidas.</li> </ul>
Atingir os mais elevados <i>standards</i> profissionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Permitem a criação de processos bem definidos e uniformizados para troca de informação entre empresas, diminui a diversidade de processos internos da empresa, conduz a uma maior fiabilidade dos processos e maior eficiência destes através de uma melhor gestão de processos.</li> </ul>
Facilidade de funcionamento, permitindo o uso por empregados menos experientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reduzem os erros humanos por automatização dos processos de negócio.</li> <li>o Permitem a criação de processos bem definidos e uniformizados para troca de informação entre empresas, diminui a diversidade de processos internos da empresa, conduz a uma maior fiabilidade dos processos e maior eficiência destes através de uma melhor gestão de processos.</li> </ul>
Melhorar a qualidade de vida no trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Não aplicável.</li> </ul>
Os sistemas existentes tornaram-se inadequados	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Não aplicável.</li> </ul>
Menos crises	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Permitem a criação de processos bem definidos e uniformizados para troca de informação entre empresas, diminui a diversidade de processos internos da empresa, conduz a uma maior fiabilidade dos processos e maior eficiência destes através de uma melhor gestão de processos.</li> </ul>
Estruturas organizacionais mais leves	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Não aplicável.</li> </ul>

**Quadro 8: Mapeamento dos benefícios de gestão**

## OPERACIONAIS

Benefícios genéricos	Benefícios sistemas inter-organizacionais
Utilização mais eficiente dos sistemas existentes e das tecnologias de informação existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os benefícios listados anteriormente são actualmente potenciados com a utilização de uma tecnologia emergente, os Web Services, dado esta tecnologia permitir reduzir os custos da integração de sistemas de informação, principalmente devido à utilização de <i>standards</i> universais e à sua menor complexidade técnica.</li> </ul>
Melhorar a qualidade com custos reduzidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitem dar respostas mais rápidas aos clientes, com entregas dos produtos/serviços mais rápidas e proporciona mais informação sobre o estado das transacções.</li> </ul>
Reduzir tempo de mudança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciam respostas mais rápidas a novas necessidades do mercado, através da criação de novos serviços ou serviços melhorados.</li> </ul>
Reduzir trabalhadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuem os custos de pessoal em resultado da eliminação ou diminuição de tarefas manuais específicas.</li> </ul>
Redução de custos em bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzem os custos na aquisição de materiais de escritório.</li> </ul>
Aumentos do retorno devido a produtos com melhor qualidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levam ao aumento do volume de negócio entre os parceiros devido ao estabelecimento de relações de negócio mais fortes e ao aumento da qualidade dos serviços prestados aos clientes.</li> </ul>
Redução de tempo de obtenção e melhor acessibilidade dos dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoram a qualidade da informação – dados mais correctos, mais consistentes, mais actualizados e disponíveis em menor tempo útil.</li> <li>Permitem dar respostas mais rápidas aos clientes, com entregas dos produtos/serviços mais rápidas e proporciona mais informação sobre o estado das transacções.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzem os erros humanos por automatização dos processos de negócio.</li> </ul>

**Quadro 9: Mapeamento dos benefícios operacionais**

## FUNCIONAIS E DE SUPORTE

Benefícios genéricos	Benefícios sistemas inter-organizacionais
Empregados mais autónomos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Melhoramento no recrutamento e na retenção dos empregados	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Fornecer um sistema de infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aumentam a acessibilidade aos serviços/produtos da empresa, devido à capacidade de qualquer aparelho se poder conectar (exemplo: PC, PDA, telemóvel) bem como ultrapassar dificuldades de conexão entre empresas (exemplo: firewall).</li> </ul>
Melhorar as comunicações e oportunidades de colaboração	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permitem a troca de conhecimento entre as entidades envolvidas.</li> <li>○ Aumentam a acessibilidade aos serviços/produtos da empresa, devido à capacidade de qualquer aparelho se poder conectar (exemplo: PC, PDA, telemóvel) bem como ultrapassar dificuldades de conexão entre empresas (exemplo: firewall).</li> </ul>
Adopção de/aderência a <i>standards</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Os benefícios listados anteriormente são actualmente potenciados com a utilização de uma tecnologia emergente, os Web Services, dado esta tecnologia permitir reduzir os custos da integração de sistemas de informação, principalmente devido à utilização de <i>standards</i> universais e à sua menor complexidade técnica.</li> </ul>
Compatibilidade com os sistemas dos clientes e/ou fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aumentam a acessibilidade aos serviços/produtos da empresa, devido à capacidade de qualquer aparelho se poder conectar (exemplo: PC, PDA, telemóvel) bem como ultrapassar dificuldades de conexão entre empresas (exemplo: firewall).</li> <li>○ Os benefícios listados anteriormente são actualmente potenciados com a utilização de uma tecnologia emergente, os Web Services, dado esta tecnologia permitir reduzir os custos da integração de sistemas de informação, principalmente devido à utilização de <i>standards</i> universais e à sua menor complexidade técnica.</li> </ul>
Cumprimento de requisitos regulamentares ou legais	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Identificação/promulgação das melhores práticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Implementação de métricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Produção de relatórios <i>standard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
Continuidade do negócio/recuperação de desastres	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Não aplicável.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduzem os custos financeiros, conseguido essencialmente através da redução do prazo de pagamento das facturas.</li> </ul>

**Quadro 10: Mapeamento dos benefícios funcionais e de suporte**

